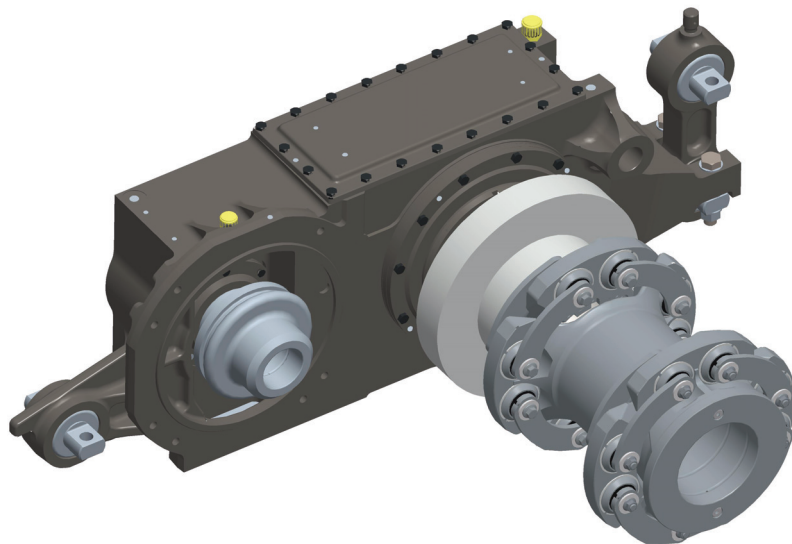


Betriebsanleitung



Kennwort

U 5 Frankfurt

Besteller

Bombardier

Flender Auftrags-Nr.

4311690-020

FLENDER

Flender Industriegetriebe GmbH, 09320 Penig Tel. 037381/60, Fax 037381/61665, <http://www.flender.com>

Bei Korrespondenz bitte angeben

BA 4311690-020 DE**Inhaltsverzeichnis**

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1. Technische Daten
<ul style="list-style-type: none"> • Technische Daten | TD 4311690-020 DE Rev. b |
| 2. Allgemeine Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> • Einleitung • Bestimmungsgemäße Verwendung • Urheberrecht | BA 73 00 02 0010 DE Rev. b |
| 3. Sicherheitshinweise
<ul style="list-style-type: none"> • Bestimmungsgemäße Verwendung • Grundsätzliche Pflichten • Umweltschutz • Besondere Gefahrenart • Warnhinweise und Symbole in dieser BA | BA 73 00 03 0028 DE Rev. a |
| 4. Transport und Lagerung
<ul style="list-style-type: none"> • Lieferumfang • Transport • Lagerung und Transport-Konservierung | BA 55 17 04 0044 DE Rev. a |
| 5. Technische Beschreibung
<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeiner Aufbau der Getriebe • Baugruppen • Technische Hinweise | BA 55 17 05 0048 DE Rev. a |
| 6. Montage
<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Hinweise • Allgemeine Hinweise zur Membrankupplung • Technische Hinweise zur Membrankupplung • Montagevorbereitung • Montage und Demontage der antriebsseitigen Membrankupplung • Montage und Demontage des E-Motors am Getriebe • Montage und Demontage der abtriebsseitigen Achskupplung • Montage und Demontage der kompletten Antriebseinheit in das Drehgestell | BA 55 17 06 0049 DE Rev. a |
| 7. Inbetriebnahme
<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Hinweise • Inbetriebnahme • Erste Öfüllung • Außerbetriebsetzen | BA 55 17 07 0045 DE Rev. |
| 8. Betrieb
<ul style="list-style-type: none"> • Normalbetrieb • Verhaltensweisen bei Störungen • Betrieb nach einem Störfall oder längerer Stillstandszeit | BA 55 00 08 0014 DE Rev. b |
| 9. Störungen, Ursachen und Beseitigung
<ul style="list-style-type: none"> • Störungsbeseitigung | BA 55 02 09 0023 DE Rev. a |
| 10. Wartung und Instandhaltung
<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Wartungsangaben • Ölwechsel • Überprüfungen mit Getriebe im Drehgestell • Inspektion • Komplette Überholung des Getriebes oder Austausch von Innenteilen • Reinigungsmittel | BA 55 17 10 0052 DE Rev. a |
| 11. Ersatzteilhaltung, Kundendienstadressen
<ul style="list-style-type: none"> • Ersatzteilhaltung • Ersatzteil- und Kundendienst-Adressen | BA 73 00 11 0018 DE Rev. a |
| 12. Anhang
<ul style="list-style-type: none"> • Kundendienstadressen • Herstellererklärung • Zeichnungen • Ersatzteilliste • Eignungsnachweise für Öle • Beurteilung von Sphärolagern | AH 4311690-020 DE Rev. b |

Bei Korrespondenz bitte angeben

TD 4311690-020 DE
Kennwort
: U 5 Frankfurt

Auftrags-Nr. - Position

: 4311690-020

Bauart

: ASZA

Größe

: 435

Baujahr

: 2007

Anwendungsbereich
: Fahrantrieb für Nahverkehrszug

Spurweite

: 1435 mm

Achslast

: max. beladen 10,5 t (= 103005 N)

Laufrad-Ø neu

: 720 mm

Laufrad-Ø mittel

: 680 mm

Laufrad-Ø alt

: 640 mm

Fahrgeschwindigkeit

 v_{max}

: 80 km/h (bei Laufrad-Ø 640 mm)

Umgebungstemperatur

: -25 ... +45 °C

DS-Motor / Getriebe
: Auslegungsdaten

Antriebsmotor / DS-Motor-Typ

: DK0BZ 0610-4

Motor Nennleistung

 P_{Nenn}

: 130 kW

Motor Nenndrehzahl

 n_1

: 1780 1/min

Max. Motordrehzahl

 n_{1max}

: 4501 1/min

Motor-Kurzschlußmoment

 $T_{1kurz\ asym.}$

 : 6500 Nm im Luftspalt
 2/3 an der Antriebswelle
 4334 Nm 1–2 x pro Jahr für max
 10–15 Millisekunden auftretend

Getriebe
: Auslegungsdaten

Ist-Übersetzung

 i_{ist}

: 6.7233

Abtriebsdrehzahl

 $n_2\ max.$

: 669 1/min

Rutschmoment/Achse

 $T_2\ Rutsch/Achse$

 : 12237 Nm / Achse, $\mu = 0,33$
 und Laufrad-Ø 720 mm)

Gewicht Getriebe (ohne Ölfüllung)

: ca.345 kg

Gewicht Sphärolager

: ca.2x3 kg

Gewicht Antriebskupplung

: ca.12 kg

Gewicht Abtriebskupplung

: ca.83 kg

Drehmomentstütze

: ca.14 kg

Gesamtabmessungen l x b x h

: 1338 x 280 x 440 mm

Ölmenge

Erstbefüllung

: ~ 4,2 l

Ölmenge

bei Ölwechsel

: 3,8 l

Ölviskosität

: siehe Tabelle 1.1

Ölsorte

 : Mobil Delvac
 Synthetic gear Oil LS 75W90

Bei Korrespondenz bitte angeben

TD 4311690-020 DE

Bezeichnung	Hersteller	Basis	Dichte bei 15 °C kg/m ³	Flamm- punkt °C	Pour- point °C	Viskosität mm ² /s		Viskositäts- Index	Entsp. APIGL5 MIL-L 2105...	Bemer- kungen
						bei 40 °C	bei 100 °C			
Mobil Delvac Synthetic Gear Oil LS 75W90	Mobil	Synth.	890	204	- 57	108	15,5	151	ja	FZG > 12
Mobil Delvac Synthetic Gear Oil 75W90d	Mobil	Synth.	890	200	- 54	108	15,2	150	ja	FZG > 12
Shell Spirax ASX 75W90	Shell	Synth.	875	212	-45	115	15,5	140	ja	FZG > 12
Mobilgear SHC XMP 150	Mobil	Synth.	855	240	-48	150	21,2	166	ja	FZG > 12

Tabelle 1.1: Empfohlene Ölsorten für Achsgetriebe

Deckanstrich

RAL 9005 (tiefschwarz)

Maßzeichnung

: 6 046 238

Z-Zeichnung

: 6 166 429

Maßzeichnung MBG-Kupplung

: 6 126 891

Drehmomentstütze

6 149 184

Z-Zeichnung GKG Kupplung

6 120 604

Antriebskupplung MBG

Montage motorseitiges Kupplungsteil (1):

Überstandsmaß

 zwischen Kupplungsteil 1 und Motorwelle
(Kapitel 6, Pkt. 5.1)

: 5,6 bis 7,5 mm

Maximale Aufschubkraft

zur Montage des motorseitigen Kupplungsteiles (1)

: 46 kN

Druck

zur Montage des motorseitigen Kupplungsteiles (1)

: 1655 bar

Maximaler Druck

 zur Montage/Demontage
des motorseitigen Kupplungsteiles (1)

: 2575 bar

 Maximale Kraft für die hydraulische Demontage
des motorseitigen Kupplungsteiles (1)

5 kN

Montage getriebeseitiges Kupplungsteil (2):

Überstandsmaß

 zwischen Kupplungsteil 2 und Getriebewelle
(Kapitel 6, Pkt. 5.2)

: 12,7 bis 16,5 mm

Bei Korrespondenz bitte angeben

TD 4311690-020 DE

Maximale Aufschubkraft
zur Montage des getriebeseitigen Kupplungsteiles (2) : 38 kN

Druck
zur Montage des getriebeseitigen Kupplungsteiles (2) : 2350 bar

Maximaler Druck
zur Montage/Demontage
des getriebeseitigen Kupplungsteiles (2) : 2764 bar

Maximale Kraft für die hydraulische Demontage
des getriebeseitigen Kupplungsteiles (2) 16 kN

Montage getriebeseitiges Kupplungsteil (2) bei nicht überdeckender Ölnut:

Fügetemperatur von Kupplungsteil (2) 180 °C

Maximale Aufschubkraft
zur Montage des getriebeseitigen Kupplungsteiles (2) : 38 kN

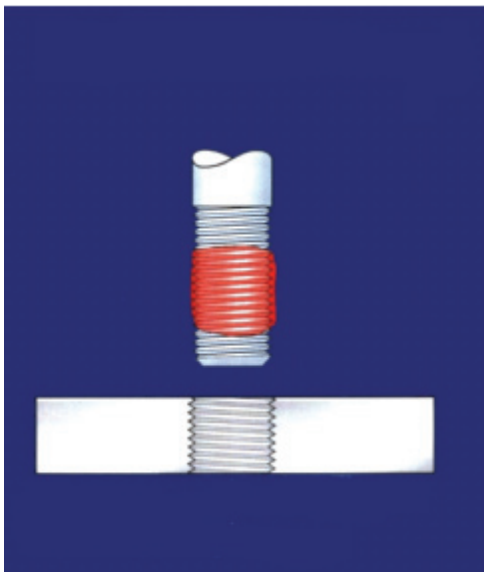
Druck
zur Montage des getriebeseitigen Kupplungsteiles (2) : 2350 bar

Maximaler Druck
zur Montage/Demontage
des getriebeseitigen Kupplungsteiles (2) : 2764 bar

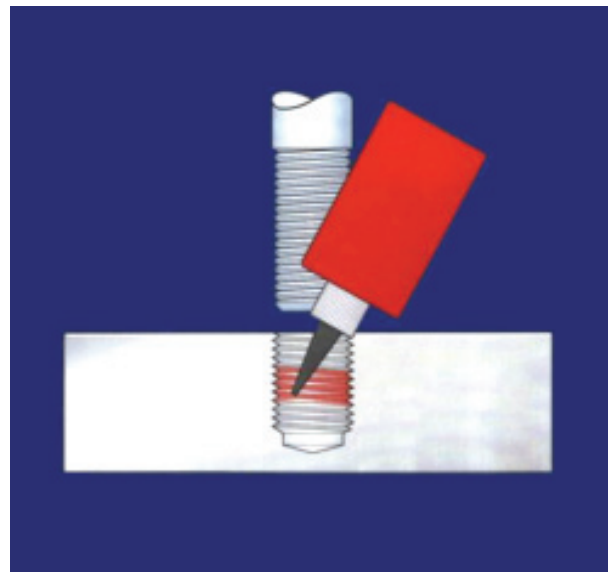
Maximale Kraft für die hydraulische Demontage
des getriebeseitigen Kupplungsteiles (2) 16 kN

Verarbeitungshinweise für Loctite

Bei Durchgangsbohrungen:
Benetzung der Schraube oder der Bohrung



Bei Kernlochbohrungen:
Dosierung in die Bohrung



Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	2
2.	Bestimmungsgemäße Verwendung	2
3.	Urheberrecht	2

1. Einleitung

FLENDER-Achsgetriebe sind unter Berücksichtigung der neuesten Erkenntnisse für hohe techn. Anforderungen konzipiert worden.

Die BA muß von denen gelesen, verstanden und in allen Punkten beachtet werden, die für den Einsatz des FLENDER-Erzeugnisses verantwortlich sind.

Nur mit Kenntnis der BA können Fehler am Erzeugnis vermieden und ein störungsfreier Betrieb gewährleistet werden. Es ist daher sehr wichtig, daß die vorliegende BA auch wirklich den zuständigen Personen bekannt ist.

Das sorgfältige Lesen dieser BA vor dem Umgang mit unserem Erzeugnis und vor der Inbetriebnahme ist vorgeschrieben, da wir für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung dieser BA ergeben, keine Haftung übernehmen.

Hinweis: Änderungen gegenüber den Darstellungen dieser BA, die zur Verbesserung des Erzeugnisses notwendig werden, behalten wir uns vor.

2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Erzeugnis ist nur für den Einsatzbereich ausgelegt, der in den techn. Daten angegeben ist.

Bevor das Erzeugnis außerhalb seines vertraglichen Einsatzbereiches eingesetzt wird, ist dies mit FLENDER abzustimmen, da sonst die Gewährleistung erlischt.

3. Urheberrecht

Diese BA ist für das Montage-, Bedienungs- und Überwachungspersonal bestimmt. Sie darf weder vollständig, noch teilweise vervielfältigt oder zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwertet oder anderen mitgeteilt werden.

Das Urheberrecht an dieser BA verbleibt der

FLENDER Industriegetriebe GmbH
Personentransport/Entwicklung/Konstruktion
Thierbacher Straße 24
D-09322 Penig

Tel.: 037381/60

Fax: 037381/61665

E-mail: Hartmut.Frank@flender.com

<http://www.flender.com>

Inhaltsverzeichnis

1.	Bestimmungsgemäße Verwendung	2
2.	Grundsätzliche Pflichten	2
3.	Umweltschutz	3
4.	Besondere Gefahrenart	3
5.	Warnhinweise und Symbole in dieser BA	3

1. Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Getriebe ist nach dem neuesten Stand der Technik gebaut und wird betriebssicher ausgeliefert. Eigenmächtige Veränderungen, die die Betriebssicherheit beeinträchtigen, sind nicht zulässig. Das betrifft auch Schutzeinrichtungen, die als Berührungsschutz angebracht sind.
- Das Getriebe darf nur im Rahmen der im Leistungs- und Liefervertrag festgelegten Bedingungen eingesetzt und betrieben werden.

2. Grundsätzliche Pflichten

- Der Betreiber hat dafür zu sorgen, daß die mit der Montage, dem Betrieb, der Pflege und Wartung sowie der Instandsetzung beauftragten Personen die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben, und sie in allen Punkten beachten um:

- Gefahren für Leib und Leben des Benutzers und Dritter abzuwenden
- die Betriebssicherheit des Getriebes sicherzustellen

und

- Nutzungsausfall und Umweltbeeinträchtigungen durch falsche Handhabung auszuschließen.
- Beim Transport, der Montage und Demontage, der Bedienung sowie Pflege und Wartung, sind die einschlägigen Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz zu beachten.
- Das Getriebe darf nur von autorisiertem, ausgebildetem und eingewiesenem Personal bedient, gewartet bzw. instandgesetzt werden.
- Ein Hochdruckreinigungsgerät darf nicht direkt auf die Labyrinthdichtungen gerichtet werden. Die Labyrinth sind gegen den Hochdruckstrahl abzudecken.
- Alle Arbeiten sind sorgfältig und unter dem Aspekt "Sicherheit" durchzuführen.
- Arbeiten am Getriebe dürfen nur bei Stillstand durchgeführt werden.
Das Antriebsaggregat muß gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert werden (z. B. durch Abschließen des Schlüsselschalters oder das Entfernen der Sicherungen in der Stromversorgung). An der Einschaltstelle ist ein Hinweisschild anzubringen, aus dem hervorgeht, daß an dem Getriebe gearbeitet wird.
- Am Getriebe dürfen keine Schweißarbeiten durchgeführt werden.
Die Getriebe dürfen nicht als Massepunkt für Schweißarbeiten verwendet werden. Verzahnungsteile und Lager könnten durch Verschweißung zerstört werden.
- Das Antriebsaggregat ist sofort außer Betrieb zu setzen, wenn während des Betriebes Veränderungen an dem Getriebe festgestellt werden, wie z. B. eine erhöhte Betriebstemperatur oder veränderte Getriebegeräusche.
- Rotierende Antriebsteile wie Kupplungen und Zahnräder müssen durch entsprechende Schutzvorrichtungen gegen Berühren gesichert sein.
- Beim Einbau des Getriebes in Geräte oder Anlagen ist der Hersteller der Geräte oder Anlagen dazu verpflichtet, die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Vorschriften, Hinweise und Beschreibungen mit in seine Betriebsanleitung aufzunehmen.
- Am Getriebe angebrachte Hinweise, wie z. B. Typenschild, Drehrichtungspfeil usw. sind zu beachten. Sie müssen frei von Farbe und Schmutz sein. Fehlende Schilder sind zu ersetzen.
- Ersatzteile müssen grundsätzlich von FLENDER bezogen werden.

3. Umweltschutz

- Beim Ölwechsel ist das Altöl in geeigneten Gefäßen aufzufangen. Eventuell entstandene Öllachen sind sofort zu beseitigen.
- Konservierungsmittel sind getrennt von Altöl aufzubewahren.
- Altöl, Konservierungsmittel, Ölbindemittel und ölgetränkte Reinigungstücher sind den einschlägigen Umweltschutzbestimmungen entsprechend, zu entsorgen.

4. Besondere Gefahrenart

- Je nach Betriebsbedingung kann das Getriebe erhebliche Oberflächentemperaturen aufweisen.
Verbrennungsgefahr!
- Bei Ölwechsel besteht durch austretendes heißes Öl die Gefahr von Verbrühungen.

5. Warnhinweise und Symbole in dieser BA



Dieses Symbol weist auf Sicherheitsmaßnahmen hin, die zur Vermeidung von **Personenschäden** unbedingt zu beachten sind.

Achtung!

Dieses Symbol weist auf Sicherheitsmaßnahmen hin, die zur Vermeidung von **Getriebeschäden** unbedingt zu beachten sind.

Hinweis:

Dieses Symbol weist auf allgemeine **Bedienungshinweise** hin, die besonders zu beachten sind.

Inhaltsverzeichnis

1.	Lieferumfang	2
2.	Transport	2
2.1	Transport mit eingebauter Achse	3
3.	Lagerung und Konservierung	3
3.1	Lagerung	3
3.2	Standardmäßige Konservierung	4

1. Lieferumfang

Der Inhalt der Lieferung ist in den Versandpapieren aufgeführt. Die Vollständigkeit ist beim Empfang zu überprüfen. Eventuelle Transportschäden und/oder fehlende Teile sind sofort schriftlich zu melden.

Das zusammengebaute Getriebe wird mit:

- montierter Antriebskupplung
- angeschraubtem E-Motor,
- montiertes Sphärolager am Getriebe und Motor
- teilmontierter Abtriebskupplung getriebeseitig
- montierter Drehmomentstütze

und

- ohne Öl

ausgeliefert.

Gelieferte Loseile sind:

Teile der Abtriebskupplung

- Zwischenstück,
- Achsverbindungsteil,
- Verbindungsschrauben

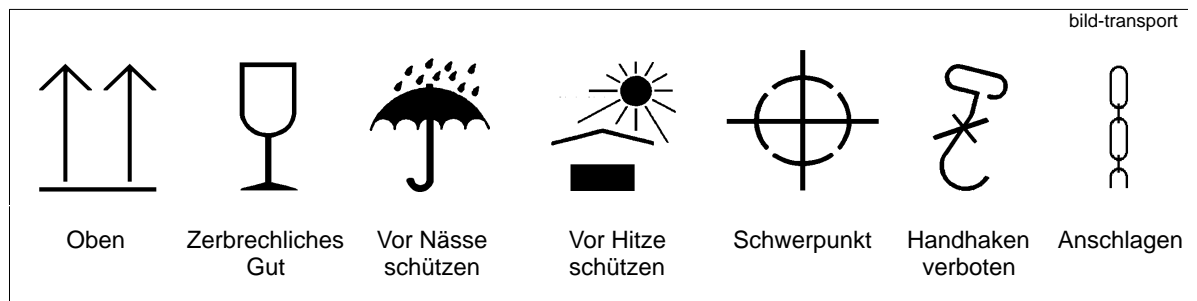
2. Transport



Bei dem Transport nur Hebezeuge und Lastaufnahmeeinrichtungen mit ausreichender Tragkraft einsetzen!

Abhängig von Transportweg und Größe wird das Getriebe unterschiedlich verpackt. Die Verpackung entspricht, wenn nicht besonders vertraglich vereinbart, den **Verpackungsrichtlinien HPE**.

Die auf der Verpackung angebrachten Bildzeichen sind zu beachten. Sie haben folgende Bedeutung:



Beim Transport der Antriebseinheit ist besonders vorsichtig zu verfahren, um Schäden durch Gewaltwirkung oder unvorsichtiges Be- und Entladen zu verhindern, außerdem sind Kondenswasserbildungen auf Grund großer Temperaturschwankungen sowie Stöße zu vermeiden.

Hinweis: Die im nachfolgenden Text aufgeführten Teilnummern (...) sind der Z-Zeichnung Getriebe (siehe Kapitel 1 "Technische Daten") entnommen.

Achtung!

Das Getriebe darf nur in waagerechter Lage, sowohl auf einer Palette als auch im ausgepackten Zustand transportiert und an den dargestellten Stellen (siehe Bild 4.1) angehoben werden. Ein seitliches Wegkippen ist zu vermeiden, da sonst durch die Labyrinthdichtungen Restölmengen auslaufen, die sich durch den Serientestlauf im Herstellerwerk noch im Getriebe befinden.

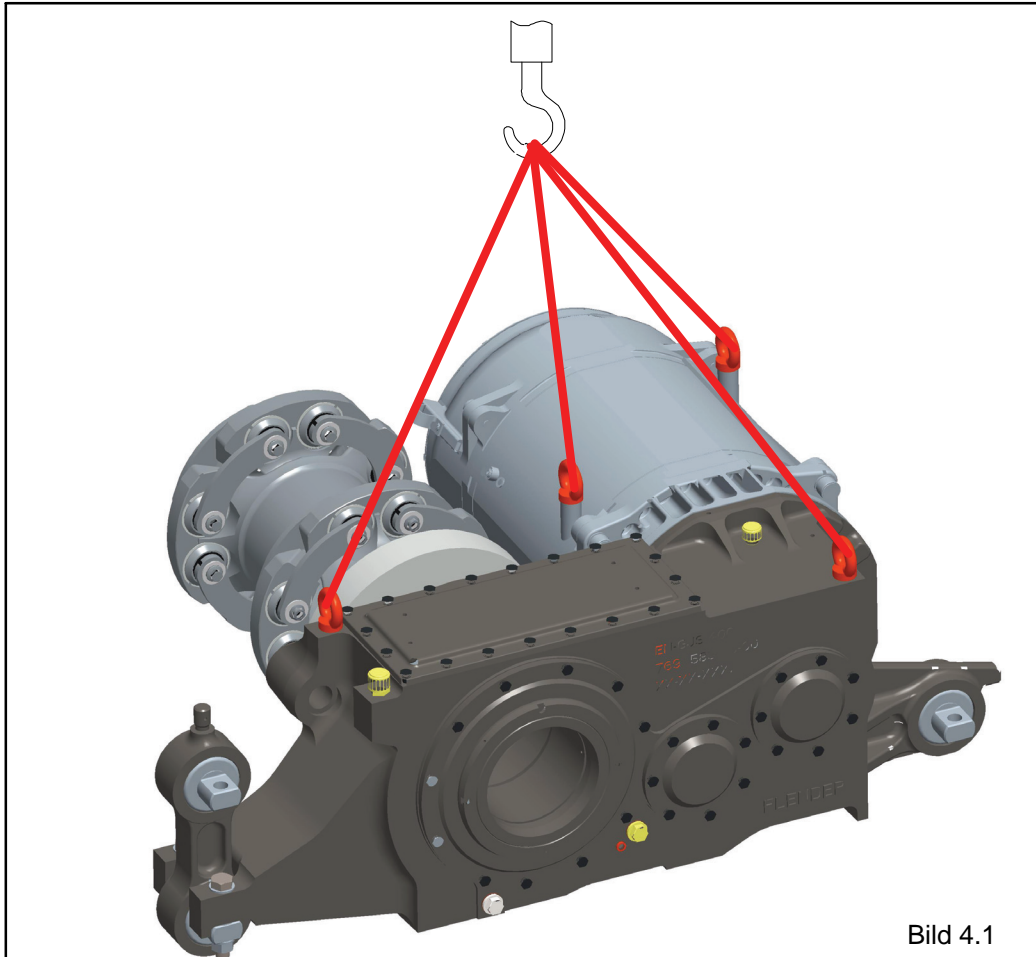


Bild 4.1

2.1 Transport mit eingebauter Achse

Achtung!

Ist das Getriebe mittels des Achsverbindingsteils auf die Radsatzwelle montiert, muß mit einer geeigneten Transportsicherung (295) (siehe Bild 4.2) die Radsatzwelle in der Hohlwelle zentrisch fixiert werden. Nach dem Einbau der Antriebseinheit in das Drehgestell ist diese Transportsicherung (295) zu entfernen.

Achtung!

Beim Anheben der Antriebseinheit mit Radsatzwelle muß die Achse mit Gurten und die Getriebe-Motoreinheit mit Haken über Ringschrauben angehoben werden (siehe Bild 4.2).

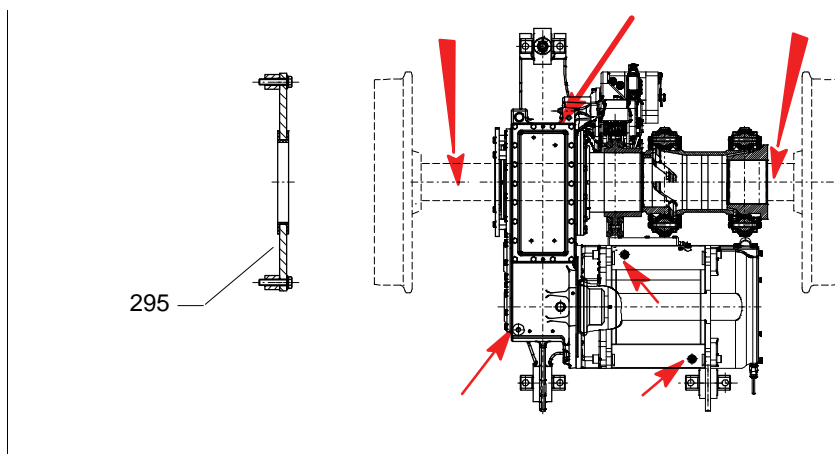


Bild 4.2

3. Lagerung und Konservierung

3.1 Lagerung

Das Getriebe ist an einem witterungsmäßig geschützten Ort in Gebrauchslage auf einem vibrationsfreien Holzunterbau zu lagern und abzudecken.

Hinweis: Getriebe mit berührungsfreien Wellenabdichtungen sind in einem trockenen und geschlossenen Raum zu lagern.



Das Übereinanderstapeln von Getrieben ist nicht zulässig.

Achtung!

Bei einer Lagerung im Freien ist das Getriebe besonders sorgfältig abzudecken und darauf zu achten, daß sich weder Feuchtigkeit noch Fremdstoffe auf dem Getriebe ablagern können.

Hinweis: Besondere Umweltbedingungen bei Transport (z. B. Seetransport) und Lagerung (Klima, Termitenfraß o. ä.) müssen vertraglich vereinbart sein.

3.2 Standardmäßige Konservierung

Das Getriebe ist mit einer Innenkonservierung, die freien Wellenenden mit einem Schutzanstrich versehen.

Der Außenanstrich ist beständig gegen schwache Säuren und Alkalien, Öle und Lösungsmittel. Er ist seewasserbeständig, tropenfest und temperaturbeständig bis 140°C.

Hinweis: Anstrich nicht beschädigen!
Mechanische (Kratzer), chemische (Säuren, Laugen) oder thermische (Funken, Schweißperlen, Hitze) Beschädigungen führen zu Korrosion und zum Versagen des äußeren Schutzes.

Hinweis: Wenn nicht anders vertraglich vereinbart, gewähren wir für die Innenkonservierung eine Garantiezeit von 6 Monaten und für die Konservierung der freien Wellenenden eine von 12 Monaten. Die Garantiezeit beginnt am Tage der Getriebeauslieferung.

Bei längeren Zwischenlagerungen (> 6 Monate) empfiehlt es sich, die Innenkonservierung sowie die Außenkonservierung zu überprüfen und ggf. zu erneuern (siehe Kapitel 7 "Inbetriebnahme").

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeiner Aufbau des Getriebes	2
2.	Baugruppen	2
2.1	Gehäuse	2
2.2	Verzahnung	2
2.3	Lagerung	2
2.4	Hohlwelle	2
2.5	Membrankupplung	3
2.6	Schrauben	3
3.	Technische Hinweise	3
3.1	Schmierung	3
3.2	Kühlung	3
3.3	Abdichtung	3
3.4	Werkstoffe	3
3.5	Ölablaßschraube	3
3.6	Öleinfüllung	3
3.7	Ölstandskontrolle	4
3.8	Entlüfter	4
3.9	Serientest	4
3.10	Typenschild	4

1. Allgemeiner Aufbau des Getriebes

Hinweis: Die im nachfolgenden Text aufgeführten Teilnummern (...) sind der Z-Zeichnung Getriebe (siehe Kapitel 1 "Technische Daten") entnommen.

Das Getriebe ist ein zweistufiges Stirnradgetriebe für Nahverkehrszüge.

Die Wellen (100; 200; 300) sind in waagerechter Lage angeordnet. Der An- und Abtrieb erfolgt auf gleicher Seite. Im Antriebsstrang zwischen angeflanschem Motor und Getriebe ist eine elastische FLENDER-Membrankupplung mit konischen Bohrungen montiert. Die beiden Kupplungsteile, jeweils aufgesetzt auf die Motorwelle und Getriebeantriebswelle, sind über eine markierte Planverzahnung miteinander verbunden und verschraubt.

Die abtriebsseitige FLENDER-Gummi-Kugelgelenkkupplung (GKG 380) ist einerseits formschlüssig über eine Planverzahnung mit der Hohlwelle (200) andererseits mit einem zylindrischen Ölpreßverband mit der Achse verbunden.

Der Antrieb ist mit elastischen Sphärolagern im Drehgestell fixiert. Die Elemente dämpfen die Momentstöße und andere Schwingungserregungen.

2. Baugruppen

2.1 Gehäuse

Das einteilige Gehäuse (1) ist formsteif in kompakter, gegossener Ausführung hergestellt. Zusätzliche Verrippungen sowohl innen als auch außen erhöhen die Verwindungssteifigkeit und ein günstiges Schwingungsverhalten. Öltaschen und Ölfangrinnen sorgen für eine optimale Ölversorgung der Wälzlager.

2.2 Verzahnung

Die einfachschrägen Evolventenverzahnungen sind einsatzgehärtet und geschliffen. Verzahnungsqualität und Zahnflankenkorrektur gewährleisten einen ruhigen, betriebssicheren Lauf. Die Zahnteilung ist unter dem Gesichtspunkt einer Verzahnungsbelastung ausgewählt. Die Tragbildkontrolle gewährleistet, daß sich das Getriebe in einem einwandfreien inneren Ausrichtzustand befindet.

2.3 Lagerung

Die Stirnradwelle (100) ist gelagert in

- 2 Zylinderrollenlager (150; 152)
- 1 Axiallager(151),
die Hohlwelle (200)
- 2 Kegelrollenlagern (250; 251)
und die Zwischenwelle (300)
- 2 Zylinderrollenlagern (350; 351).

2.4 Hohlwelle

Die Drehmomentübertragung zwischen der Abtriebskupplung und der Hohlwelle (200) erfolgt über eine Planverzahnung. Die Abtriebskupplung ist an der Hohlwelle (200) angeschraubt.

2.5 Membrankupplung

Die Membrankupplung ist eine zweiteilige, elastische Ganzstahlkupplung zur Verbindung der Motorwelle mit der Getriebeeingangswelle. Die zwei Kupplungsteile (1; 2) sind über eine verschraubte Planverzahnung miteinander verbunden.

Die Membrankupplung wird komplett montiert geliefert. Die Kupplungsteile (1; 2) sind als Einheit miteinander verschraubt. Die zugehörigen Kupplungsteile (1; 2) sind durch Schlagzahlen gekennzeichnet und besitzen eine über die Planverzahnung übereinstimmende Farbkennzeichnung (siehe Z-Zeichnung Membrankupplung, Kapitel1 "Technische Daten").

Die Drehmomentübertragung erfolgt von der Motorwelle über eine kegelige Schrumpfsitzverbindung auf das Kupplungsteil (1). Das Drehmoment wird über die verschraubte Planverzahnung auf das Kupplungsteil (2) weitergeleitet und über eine kegelige Schrumpfsitzverbindung auf die Getriebeeingangswelle abgeleitet.

2.6 Schrauben

Alle Getriebeschrauben (innen wie auch außen) sind zusätzlich mit Loctite-Produkten gegen Losdrehen gesichert und mit vorgegebenen Anziehdrehmomenten angezogen.

Die Öleinfüll-(50), Kontroll-(44) und Ölablaßschraube (41) sind ohne Loctite mit Kupferring eingeschraubt.

3. Technische Hinweise

3.1 Schmierung

Die Schmierölversorgung der Zahnflanken erfolgt durch Tauchschmierung. Mittels Spritzöl, Ölabstreifer, Fangtaschen, Ölzulaufbohrungen im Gehäuse und Ölschlußbohrungen in den Lagerdeckeln wird gezielt den Lagern Öl zugeführt. Das Getriebe ist sofort betriebsbereit, da Staukanten und Ölrücklaufbohrungen Restölmengen in den Lagern zurückhalten.

3.2 Kühlung

Wärmeabfuhr über verrippte Gehäusewände und zusätzliche Kühlung durch Fahrtwind.

3.3 Abdichtung

Alle Abdichtungen von rotierenden Teilen zum Gehäuse (1) erfolgen durch berührungslose und verschleißfreie Labyrinthdichtungen. Die statischen Abdichtungen zwischen Gehäuse, Deckeln und Verschlußschrauben erfolgen durch Dichtmasse und O-Ringe bei der Montage.

3.4 Werkstoffe

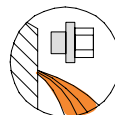
Gehäuse (1), Gehäusedeckel (3) und Hohlwelle (200) sind aus Sphäroguß öldicht gegossen. Die Stirnräder (202; 303), Stirnradwellen (100; 302) und die Flanschelle (300) sind aus hochlegierten Einsatzstählen hergestellt.

3.5 Ölablaßschraube

Der Magnetzapfen an der Ölablaßschraube (41) dient zum Auffangen des Einlaufabriebes.

Ölablaß

weiß



3.6 Öleinfüllung

Die Öleinfüllung erfolgt über die Öleinfüllschraube (50).

Farbliche Kennzeichnung:

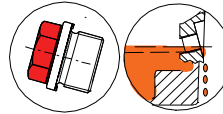
gelb



3.7 Ölstandskontrolle

Die Kontrolle des Ölstandes im Getriebe erfolgt über die Ölkontrollschraube (44).

Farbliche Kennzeichnung: rot



3.8 Entlüfter

Die Entlüftung erfolgt über die Entlüfter (54) für das Getriebe und 53 für den Kupplungsraum.

Farbliche Kennzeichnung: gelb



3.9 Serientest

Dem Serientest unterliegt die Prüfung auf Dichtheit, Tragbild der Verzahnung, Wärme- und Geräuschentwicklung. Alle Meß- und Prüfergebnisse werden protokolliert und können in unserer Qualitätsabteilung eingesehen werden. Je nach vertraglicher Vereinbarung erhält jedes Getriebe ein Prüfzertifikat.

3.10 Typenschild

Das Typenschild des Getriebes enthält die wichtigsten technischen Daten. Diese Daten und die vertraglichen Vereinbarungen für das Getriebe legen die Grenzen seines bestimmungsgemäßen Gebrauchs fest.

○			①	○		
②						
③						
④			⑤			
⑥			⑦			
⑧		⑨		⑩		
i		⑪				
○		⑫			○	

- | | |
|--|-------------------------------------|
| ① Firmen-Logo und Fertigungsort | ⑦ Drehzahl n_2 |
| ② Seriennummer Kunde und Baujahr | ⑧ Ölsorte |
| ③ FLENDER Auftrags-Nr. - Position - Lfd.-Nr. | ⑨ Ölviskosität in VG - Klasse |
| ④ Bauart / Größe | ⑩ Ölmenge in Liter für Hauptgehäuse |
| ⑤ Leistungsangabe P in kW | ⑪ Nummer der Betriebsanleitung |
| ⑥ Drehzahl n_1 | ⑫ Übersetzung und Gewicht |

Weitere technischen Daten entnehmen Sie bitte den Zeichnungen der Getriebedokumentation.

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeine Hinweise	2
2.	Allgemeine Hinweise zur Membrankupplung	2
3.	Technische Hinweise zur Membrankupplung	3
3.1	Schraubenverbindung	3
3.2	Austauschbarkeit der Kupplungsteile	3
3.3	Auswuchtung der Membrankupplung	3
4.	Montagevorbereitung	4
4.1	Reinigung der Kupplungsteile und Anbauteile	4
4.2	Hilfsstoffe	4
5.	Montage und Demontage der antriebsseitigen Membrankupplung	5
5.1	Montage des motorseitigen Kupplungsteiles	5
5.1.1	Montage des motorseitigen Kupplungsteiles (1) auf die Motorwelle	5
5.1.2	Montage der Membrankupplung zwecks Auswuchtung mit dem Motoranker	6
5.2	Montage des getriebeseitigen Kupplungsteiles	7
5.2.1	Montage des getriebeseitigen Kupplungsteiles (2) auf die Getriebewelle	7
5.2.1.1	Montage des Kupplungsteiles (2) bei nicht überdeckender Ölingnut	9
5.2.2	Montage der Membrankupplung bei der Montage des E-Motors an das Getriebe	10
5.3	Demontage der Kupplungsteile	11
6.	Montage und Demontage des E-Motors am Getriebe	11
6.1	Motoranbau	11
6.2	Demontage	12
7.	Montage und Demontage der abtriebsseitigen Achskupplung	12
7.1	Montage	12
7.2	Demontage	12
8.	Montage und Demontage der kompletten Antriebseinheit in das Drehgestell	13
8.1	Montage	13
8.2	Demontage	13

1. Allgemeine Hinweise

Hinweis: Die Hinweise im Kapitel 3 "Sicherheitshinweise" sind zu beachten.

Schäden aufgrund unsachgemäßer Ausführung führen zu Haftungsausschluß.

Hinweis: Die im nachfolgenden Text aufgeführten Teilnummern (...) sind der Z-Zeichnung Getriebe (siehe Kapitel 1 "Technische Daten") entnommen.



Abdichtungen und zusätzliche Schraubensicherung gegen Lösen erfolgen mit Loctite (Verarbeitungshinweise von Loctite siehe Kapitel 1 "Technische Daten").
Art des Loctites und Anziehmomente der Schrauben entnehmen Sie bitte der Z-Zeichnung Getriebe (siehe Kapitel 1 "Technische Daten").

Achtung!

Das Getriebe nur an den markierten Stellen (siehe Kapitel 4 "Transport und Lagerung") anschlagen. Das Getriebe muß immer in waagerechter Lage bleiben, damit kein Restöl aus den Labyrinthdichtungen und dem Entlüfter läuft.



Um die Montage gefahrungsfrei durchführen zu können, ist für ausreichend Platz sowie Ordnung und Sauberkeit am Montageort zu sorgen.

2. Allgemeine Hinweise zur Membrankupplung

Die Montage der Membrankupplung ist sorgfältig und ausschließlich von gründlich geschultem Fachpersonal durchzuführen. Alle Arbeitssicherheits- und Achtungs-Hinweise sind einzuhalten. Die Reihenfolge der Montage ist verbindlich.

Schäden, die aus unsachgemäßer Montageausführung resultieren, führen zum Haftungsausschluß.

Achtung!

Die Betriebsanleitung muß von jeder Person, die mit der Montage, Bedienung, Instandhaltung (Wartung und Inspektion) und Instandsetzung (Reparatur) der Kupplung befaßt ist, vollständig gelesen, in allen Punkten verstanden und beachtet werden.

Achtung!

Für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung ergeben, übernehmen wir keine Haftung.

Achtung!

Die Reihenfolge der nachfolgend aufgeführten Montageschritte ist unbedingt einzuhalten.



Vor dem Einbau der Antriebseinheit (Motor und Getriebe mit Kupplung) in dem Drehgestell muß dieses gegen unbeabsichtigtes Rollen gesichert werden.

Hinweis:

Die im nachfolgenden Text aufgeführten Teilnummern (...) sowie die Lage der Kennzeichnung sind der Z-Zeichnung Membrankupplung (siehe Kapitel 1 "Technische Daten") zu entnehmen.

3. Technische Hinweise zur Membrankupplung

3.1 Schraubenverbindung

Hinweis: Die nachfolgenden technischen Hinweise zur Schraubenverbindung (Punkt 3.1), zur Austauschbarkeit der Kupplungsteile (Punkt 3.2) und zur Auswuchtung der Membrankupplung (Punkt 3.3) sind unbedingt zu beachten und einzuhalten.

Achtung!

Die Schrauben (3) müssen bis zur Auflage des Schraubenkopfes eingeschraubt werden.

Achtung!

Vor der Montage sind alle Gewinde zu entfetten. Die Gewinde müssen trocken und frei von Ölen, Fetten, Konservierungs- und Reinigungsmitteln sein.

Hinweis: Korrekt montierte Schrauben sollten mit einer Farbmarkierung versehen werden. Anhand einer versetzten Farbmarkierung kann sofort eine gelockerte Schraube erkannt werden.

Achtung!

**Bei der Montage müssen die Schrauben (3) mit vorgeschriebenem Anziehdrehmoment angezogen werden.
Wir empfehlen auf Anziehdrehmoment geprüfte Schraubenverbindungen mit Farbmarkierung zu versehen.**

Hinweis: Die Anziehdrehmomente sind zu protokollieren.

3.2 Austauschbarkeit der Kupplungsteile

Die Kupplungsteile (1; 2) werden als Einheit verschraubt und zusammen gefertigt. Sie müssen entsprechend der Beschriftung und Farbkennzeichnung montiert werden (siehe Z-Zeichnung Membrankupplung, Kapitel1 "Technische Daten"). Die Kupplungsteile (1; 2) sind **nicht** frei tauschbar.

Achtung!

Die Kupplungsteile (1; 2) einer Membrankupplung dürfen nicht mit Kupplungsteilen anderer Membrankupplungen vertauscht werden.

3.3 Auswuchtung der Membrankupplung

Damit die Schwingungen des Antriebs auf ein Minimum reduziert werden, muß der Motoranker mit komplett aufgesetzter Membrankupplung als Baugruppe gewuchtet werden. Die Festlegung der Wuchtgüte dieser Baugruppe liegt im Verantwortungsbereich des Motorherstellers.

Hinweis: Die Membrankupplung wird ungewuchtet oder vorgewuchtet ausgeliefert.

Achtung!

Die komplette Membrankupplung muß zusammen mit dem Motoranker gewuchtet werden.

Der Motoranker mit der komplett aufgesetzten Membrankupplung bildet eine Einheit.

4. Montagevorbereitung

Vor Montagebeginn:

- Membrankupplung auspacken. Verpackungsmaterial vollständig entfernen.
- Eventuelle Transportsicherungen entfernen.
- Vollständigkeit prüfen.
- Alle Kupplungsteile auf einwandfreien Zustand überprüfen.

Eventuelle Transportschäden sind FLENDER sofort zu melden.

Achtung!

Für die Montage dürfen nur unbeschädigte Kupplungsteile verwendet werden. Insbesondere dürfen die Planverzahnungen, Bohrungen, Gewinde und Fügeflächen keine Beschädigungen aufweisen.

4.1 Reinigung der Kupplungsteile und Anbauteile

Alle Kupplungsteile und Anbauteile sind vor der Montage gründlich zu reinigen. Die Konservierung von den Fügeflächen und Planverzahnungen ist zu entfernen. Alle Bohrungen und Gewinde sind gründlich zu entfetten.

Achtung!

Auf Sauberkeit und Freigängigkeit der Ölkanäle für den Preßverband achten.



Vorschriften für den Umgang mit Reinigungs- / Lösungsmitteln beachten!



Lösungsmittel nicht einatmen!

4.2 Hilfsstoffe

Die Tabelle 6.1 enthält eine Übersicht der zur Montage der Membrankupplung notwendigen Hilfsstoffe.

Hinweis: Hilfsstoffe für die Montage der Kupplung gehören nicht zum Lieferumfang der Kupplung und werden nicht von FLENDER beigestellt.

Hilfsstoffe	Benennung	Hersteller	Verwendung
Konservierungsmittel	TECTYL 846 10 oder TECTYL 846K19	VALVOLINE	Konservierung der Planverzahnung von Kupplungsteilen (1; 2)
reinstes Glyzerin	(Reinheit 99.9%)	MERK	Hydraulische Montage der Kupplungsteile (1; 2)

Tabelle 6.1

5. Montage und Demontage der antriebsseitigen Membrankupplung

5.1 Montage des motorseitigen Kupplungsteiles

Zwecks Auswuchtung mit dem Motoranker und Montage des Kupplungsteiles (1) auf den kegeligen Motorwellenstumpf wird die komplette Membrankupplung dem Motorhersteller zur Verfügung gestellt.

Achtung!

Das Wuchten des Motorankers muß mit kompletter Membrankupplung durchgeführt werden.

Achtung!

Die miteinander verschraubten Kupplungsteile (1; 2) dürfen nicht mit anderen Kupplungsteilen vertauscht werden.

Hinweis:

Die Hinweise im Punkt 3. "Technische Hinweise zur Membrankupplung" sind bei der Montage unbedingt zu beachten und einzuhalten.

5.1.1 Montage des motorseitigen Kupplungsteiles (1) auf die Motorwelle

- Schrauben (3) der Membrankupplung lösen und entnehmen.
- Kupplungshälften an der Planverzahnung trennen.
- Verschlussschraube (4) aus dem Kupplungsteil (1) herausschrauben.
- Die Konservierung von den Kupplungsteilen und der Motorwelle nach Punkt 4.1 "Reinigung der Kupplungsteile und Anbauteile" entfernen.
- Ölkanal reinigen und auf Freigängigkeit prüfen.
- Kegelflächen vom motorseitigen Kupplungsteil (1) und Motorwellenstumpf reinigen und auf Beschädigungen überprüfen. Die Kegelmantelflächen müssen **fettfrei und trocken** sein.

Achtung!

Die Paßflächen der Motorwelle und Kupplungsteil (1) müssen vor dem Fügen absolut sauber und trocken sowie frei von Fett- und Reinigungsmittelrückständen sein.

Achtung!

Es muß besonders auf den einwandfreien Zustand der zu fügenden Oberflächen geachtet werden. Bei leichten Beschädigungen (z. B. Grat, Kratzer) müssen diese unter Beachtung der Oberflächengüte mit einem Abziehstein oder sehr feinem Schmirgelpapier nachgebessert werden. Anderenfalls kann ein ordnungsgemäßes Übertragen des Drehmomentes nicht gewährleistet werden.

- Kupplungsteil (1) mit Handkraft auf die Motorwelle bis zum Klemmpunkt aufschieben und das Überstandsmaß messen.

Hinweis:

Um eine ordnungsgemäße Drehmomentübertragung zu gewährleisten, muß das gemessene Überstandsmaß dem im Kapitel 1 "Technische Daten" angegebenen Wert entsprechen.
Das Überstandsmaß ist zu protokollieren.

- Kupplungsteil (1) von der Motorwelle nehmen.
- Kegelflächen von dem Kupplungsteil (1) und der Motorwelle mit Glyzerin (siehe Tabelle 6.1) einstreichen.

Achtung!

Es darf nur Glyzerin (siehe Tabelle 6.1) verwendet werden.

Achtung!

Zur Vermeidung von Korrosion in der Schrumpfsitzverbindung darf nur Glycerin mit höchster Reinheit verwendet werden.

- Das Kupplungsteil (1) von Hand so weit wie möglich auf die Motorwelle schieben.
- An dem Anschluß G $1\frac{1}{8}$ vom Kupplungsteil (1) eine mit Glycerin gefüllte Handpumpe anschließen
- Mit Hilfe einer Vorrichtung mit Hydraulik-Hohlkolbenzylinder das Kupplungsteil (1) auf die Motorwelle hydraulisch aufschieben:
 - Anschluß der Glycerin-Handpumpe durch die Vorrichtung führen.
 - Die Vorrichtung an die Motorwelle anschrauben.
 - Hydraulik-Hohlkolbenzylinder mit ca. 500 N axial vorspannen.
 - Druck in der Glycerin-Handpumpe langsam aufbauen, bis Glycerin zwischen Kupplungsnahe und Welle austritt.
 - Druck im Hydraulik-Hohlkolbenzylinder und in der Glycerin-Handpumpe schrittweise steigern, bis die Kupplungsnahe an der Wellenschulter anliegt.

Achtung!

Der Aufziehvorgang muß ohne Unterbrechung und gleichmäßig erfolgen.



Nicht hinter die Vorrichtung treten!

Hinweis:

Die maximal aufzubringende Aufschubkraft und der notwendige Druck für die hydraulische Montage ist dem Kapitel 1 "Technische Daten" zu entnehmen.

Achtung!

Die in Kapitel 1 "Technische Daten" genannte maximale Aufschubkraft für die hydraulische Montage sollte nicht überschritten werden.



Der in Kapitel 1 "Technische Daten" genannte Maximaldruck für die hydraulische Montage darf nicht überschritten werden.



In der Endposition der Kupplung wird zuerst der Druck von der Glycerin-Handpumpe genommen. Erst nach ca. 15 Minuten darf auch der Hohlkolbenzylinder durch Druckrücknahme entlastet werden. Bei vorzeitiger Entlastung besteht die Gefahr, daß das Kupplungsteil (1) wieder von der Motorwelle abspringt.

- Vorrichtung und Anschluß entfernen.
- Ölkanal mit Glycerin füllen und mit Verschlußschraube (4) dicht verschließen.

5.1.2 Montage der Membrankupplung zwecks Auswuchtung mit dem Motoranker

Achtung!

Die Kupplungsteile (1; 2) sind zusammen gefertigt und verschraubt und dürfen nicht mit Kupplungsteilen anderer Membrankupplungen vertauscht werden.

- Die Planverzahnungen beider Kupplungsteile (1; 2) mit Konservierungsmittel (siehe Tabelle 6.1) einstreichen.

Hinweis:

Es darf kein Konservierungsmittel in die Gewindebohrungen vom Kupplungsteil (1) gelangen.

Achtung!

Die Montage der Planverzahnung muß vor Aushärtung des Konservierungsmittels abgeschlossen sein.

Achtung!

Die Kupplungsteile (1; 2) müssen mit der gemeinsamen Markierung übereinstimmen und zusammengefügt werden.

- Die Planverzahnung von den zugehörigen Kupplungsteilen (1; 2) nach vorhandener Kennzeichnung (siehe Zeichnung Membrankupplung, Kapitel 1 "Technische Daten") fügen und mit den Schrauben (3) handfest verschrauben.
- Die Schrauben (3) über Kreuz in kleinen Schritten mit halbem Anziehdrehmoment vormontieren.
- Anschließend die Schrauben (3) ebenfalls über Kreuz mit vollem Anziehdrehmoment anziehen (siehe Zeichnung Membrankupplung, Kapitel 1 "Technische Daten").
- Motoranker mit komplett montierter Membrankupplung als Baugruppe nach Vorgaben des Motorherstellers wuchten.

5.2 Montage des getriebeseitigen Kupplungsteiles

Die komplette Membrankupplung wird mit dem E-Motor und einer speziellen Transportsicherung für den Motoranker angeliefert.

Achtung!

Die miteinander verschraubten Kupplungsteile (1; 2) dürfen nicht mit anderen Kupplungsteilen vertauscht werden.

Hinweis:

Die Hinweise im Punkt 3. "Technische Hinweise zur Membrankupplung" sind bei der Montage unbedingt zu beachten und einzuhalten.

5.2.1 Montage des getriebeseitigen Kupplungsteiles (2) auf die Getriebewelle

- Transportsicherung entfernen.
- Schrauben (3) der Membrankupplung lösen und entnehmen.
- Kupplungshälften an der Planverzahnung trennen.
- Verschlußschraube (4) aus dem Kupplungsteil (2) herausschrauben.
- Die Konservierung von den Kupplungsteilen und der Getriebewelle nach Punkt 4.1 "Reinigung der Kupplungsteile und Anbauteile" entfernen.
- Ölkanal reinigen und auf Freigängigkeit prüfen.
- Kegelflächen vom getriebeseitigen Kupplungsteil (2) und Getriebewellenstumpf reinigen und auf Beschädigungen überprüfen. Die Kegelmantelflächen müssen **fettfrei und trocken** sein.

Achtung!

Die Paßflächen der Getriebewelle und Kupplungsteil (2) müssen vor dem Fügen absolut sauber und trocken sowie frei von Fett- und Reinigungsmittelrückständen sein.

Achtung!

Es muß besonders auf den einwandfreien Zustand der zu fügenden Oberflächen geachtet werden. Bei leichten Beschädigungen (z. B. Grat, Kratzer) müssen diese unter Beachtung der Oberflächengüte mit einem Abziehstein oder sehr feinem Schmirgelpapier nachgebessert werden. Anderenfalls kann ein ordnungsgemäßes Übertragen des Drehmomentes nicht gewährleistet werden.

- Kupplungsteil (2) mit Handkraft auf die Getriebewelle bis zum Klemmpunkt aufschieben und das Überstandsmaß messen.

Hinweis: Um eine ordnungsgemäße Drehmomentübertragung zu gewährleisten, muß das gemessene Überstandsmaß dem im Kapitel 1 "Technische Daten" angegebenen Wert entsprechen.
Das Überstandsmaß ist zu protokollieren.

- Die Überdeckung der Öhringnut von dem Kupplungsteil (2) mit der Getriebewelle überprüfen.

Hinweis: Ist eine Überdeckung der Öhringnut durch die Getriebewelle nicht gegeben, muß das Kupplungsteil (2) durch Warmmontage bis zur Überdeckung aufgeschoben werden. Die Montage erfolgt nach Punkt 5.2.1.1 "Montage des Kupplungsteiles (2) bei nicht überdeckender Öhringnut".

Bei einer Überdeckung der Öhringnut wird die Montage wie folgt durchgeführt.

- Kupplungsteil (2) von der Getriebewelle nehmen.
- Kegelflächen von dem Kupplungsteil (2) und der Getriebewelle mit Glyzerin (siehe Tabelle 6.1) einstreichen.

Achtung!

Es darf nur Glyzerin (siehe Tabelle 6.1) verwendet werden.

Achtung!

Zur Vermeidung von Korrosion in der Schrumpfsitzverbindung darf nur Glyzerin mit höchster Reinheit verwendet werden.

- Das Kupplungsteil (2) von Hand so weit wie möglich auf die Getriebewelle schieben.
- An dem Anschluß G $\frac{1}{8}$ vom Kupplungsteil (2) eine mit Glyzerin gefüllte Handpumpe anschließen.
- Mit Hilfe einer Vorrichtung mit Hydraulik-Hohlkolbenzylinder das Kupplungsteil (2) auf die Getriebewelle hydraulisch aufschieben:
 - Anschluß der Glyzerin-Handpumpe durch die Vorrichtung führen.
 - Die Vorrichtung an die Getriebewelle anschrauben.
 - Hydraulik-Hohlkolbenzylinder mit ca. 500 N axial vorspannen.
 - Druck in der Glyzerin-Handpumpe langsam aufbauen, bis Glyzerin zwischen Kupplungsnahe und Welle austritt.
 - Glyzerin auffangen und fachgerecht entsorgen.
 - Druck im Hydraulik-Hohlkolbenzylinder und in der Glyzerin-Handpumpe schrittweise steigern, bis die Kupplungsnahe bündig mit dem Wellenende ist.

Hinweis: Das Kupplungsteil (2) muß mit dem Getriebewellenstumpf bündig aufgesetzt werden. Das Baumaß Kupplungsnahe innen (Wellenspiegel) bis Anschraubfläche Motor/Getriebe mit **98 - 0,2 mm** ist einzuhalten (siehe Zeichnung Membrankupplung, Kapitel 1 "Technische Daten").

Achtung!

Der Aufziehvorgang muß ohne Unterbrechung und gleichmäßig erfolgen.



Nicht hinter die Vorrichtung treten!

Hinweis: Die maximal aufzubringende Aufschubkraft und der notwendige Druck für die hydraulische Montage ist dem Kapitel 1 "Technische Daten" zu entnehmen.

Achtung!

Die in Kapitel 1 "Technische Daten" genannte maximale Aufschubkraft für die hydraulische Montage sollte nicht überschritten werden.



Der in Kapitel 1 "Technische Daten" genannte Maximaldruck für die hydraulische Montage darf nicht überschritten werden.



In der Endposition der Kupplung wird zuerst der Druck von der Glyzerin-Handpumpe genommen. Erst nach ca. 15 min darf auch der Hohlkolbenzylinder durch Druckrücknahme entlastet werden. Bei vorzeitiger Entlastung besteht die Gefahr, daß das Kupplungsteil (1) wieder von der Motorwelle abspringt.

- Vorrichtung und Anschluß entfernen.
- Ölkanal mit Glyzerin füllen und mit Verschlußschraube (4) dicht verschließen.

Hinweis:

Die weitere Montage erfolgt nach Punkt 5.2.2 "Montage der Membrankupplung bei der Montage des E-Motors am Getriebe"

5.2.1.1 Montage des Kupplungsteiles (2) bei nicht überdeckender Öhringnut

Ist nach der Messung des Überstandsmaßes zwischen Kupplungsteil (2) und Getriebewelle keine Überdeckung der Öhringnut mit der Getriebewelle festgestellt worden (siehe Punkt 5.2.1 "Montage des getriebeseitigen Kupplungsteiles (2) auf die Getriebewelle"), erfolgt zuerst eine Warmmontage des Kupplungsteiles (2) bis zur Überdeckung der Öhringnut mit der Getriebewelle. Dann erfolgt die hydraulische Montage bis zur Endlage mit Glyzerin.

Bei der Warmmontage wird das Kupplungsteil (2) auf die im Kapitel 1 "Technische Daten" angegebene Fügetemperatur erwärmt und auf die Getriebewelle aufgeschoben.



Beim Umgang mit erhitzten Bauteilen sind vom Montagepersonal alle Sicherheitsvorkehrungen zum Schutz der eigenen Person und dritter Personen zu treffen.

- Das Kupplungsteil (2) von der Getriebewelle nehmen.
- Kupplungsteil (2) und die Getriebewelle reinigen.

Achtung!

Die Bohrung des Kupplungsteiles (2) und der Sitz der Getriebewelle müssen absolut fettfrei und trocken sein.

- Das Kupplungsteil (2) auf die im Kapitel 1 "Technische Daten" angegebene Fügetemperatur erwärmen.
- Das Kupplungsteil (2) über die Einführungsschräge bis zur Überdeckung der Öhringnut auf die Getriebewelle langsam und gleichmäßig aufschieben.



Beim Aufschieben des Kupplungsteiles (2) sind vom Montagepersonal alle Sicherheitsvorkehrungen zum Schutz der eigenen Person und dritter Personen zu treffen. Es besteht Klemmgefahr beim Aufschieben des Kupplungsteiles (2)!

Achtung!

Der Aufschiebevorgang muß gleichmäßig und ohne Unterbrechung erfolgen.

- Das Kupplungsteil (2) auf Raumtemperatur abkühlen lassen.
- An dem Anschluß G $\frac{1}{8}$ vom Kupplungsteil (2) eine mit Glyzerin gefüllte Handpumpe anschließen.

- Mit Hilfe einer Vorrichtung mit Hydraulik-Hohlkolbenzylinder das Kupplungsteil (2) auf die Getriebewelle hydraulisch aufschieben:
 - Anschluß der Glyzerin-Handpumpe durch die Vorrichtung führen.
 - Die Vorrichtung an die Getriebewelle anschrauben.
 - Druck in der Glyzerin-Handpumpe langsam aufbauen, bis Glyzerin zwischen Kupplungsnahe und Welle austritt.
 - Glyzerin auffangen und fachgerecht entsorgen.
 - Druck im Hydraulik-Hohlkolbenzylinder und in der Glyzerin-Handpumpe schrittweise steigern, bis die Kupplungsnahe bündig mit dem Wellenende ist.

Hinweis: Das Kupplungsteil (2) muß mit dem Getriebewellenstumpf bündig aufgesetzt werden. Das Baumaß Kupplungsnahe innen (Wellenspiegel) bis Anschraubfläche Motor/Getriebe mit $\pm 0,2 \text{ mm}$ ist einzuhalten (siehe Zeichnung Membrankupplung, Kapitel 1 "Technische Daten").

Achtung!

Der Aufziehvorgang muß ohne Unterbrechung und gleichmäßig erfolgen.



Nicht hinter die Vorrichtung treten!

Hinweis: Die maximal aufzubringende Aufschubkraft und der notwendige Druck für die hydraulische Montage ist dem Kapitel 1 "Technische Daten" zu entnehmen.

Achtung!

Die in Kapitel 1 "Technische Daten" genannte maximale Aufschubkraft für die hydraulische Montage sollte nicht überschritten werden.



Der in Kapitel 1 "Technische Daten" genannte Maximaldruck für die hydraulische Montage darf nicht überschritten werden.



In der Endposition der Kupplung wird zuerst der Druck von der Glyzerin-Handpumpe genommen. Erst nach ca. 15 min darf auch der Hohlkolbenzylinder durch Druckrücknahme entlastet werden. Bei vorzeitiger Entlastung besteht die Gefahr, daß das Kupplungsteil (2) wieder von der Getriebewelle abspringt.

- Vorrichtung und Anschluß entfernen.
- Ölkanal mit Glyzerin füllen und mit Verschlußschraube (4) dicht verschließen.

5.2.2 Montage der Membrankupplung bei der Montage des E-Motors an das Getriebe

Hinweis: Die Montage des E-Motors an das Getriebe erfolgt nach Pkt. 6.

Achtung!

Die Kupplungsteile (1; 2) sind zusammen gefertigt und verschraubt und dürfen nicht mit Kupplungsteilen anderer Membrankupplungen vertauscht werden.

Die Planverzahnung der Membrankupplung ist wie folgt zu montieren:

- Die Planverzahnungen beider Kupplungsteile (1; 2) mit Konservierungsmittel (siehe Tabelle 6.1) einstreichen.

Hinweis: Es darf kein Konservierungsmittel in die Gewindebohrungen vom Kupplungsteil (1) gelangen.

Achtung!

Die Montage der Planverzahnung muß vor Aushärtung des Konservierungsmittels abgeschlossen sein.

Achtung!

Die Kupplungsteile (1; 2) müssen mit der gemeinsamen Markierung übereinstimmen und zusammengefügt werden.

- Die Planverzahnung von den zugehörigen Kupplungsteilen (1; 2) nach vorhandener Kennzeichnung (siehe Zeichnung Membrankupplung, Kapitel 1 "Technische Daten") fügen und mit den Schrauben (3) handfest verschrauben.
- Die Schrauben (3) über Kreuz in kleinen Schritten mit halbem Anziehdrehmoment vormontieren.
- Anschließend die Schrauben (3) ebenfalls über Kreuz mit vollem Anziehdrehmoment anziehen (siehe Zeichnung Membrankupplung, Kapitel 1 "Technische Daten") .

5.3 Demontage der Kupplungsteile

Die Demontage der Kupplungsteile (1; 2) erfolgt durch Beaufschlagung der Preßverbindungen mittels einer Pumpe mit Hydrauliköl und gleichzeitiger Betätigung einer Abziehvorrichtung.

Achtung!

Es darf nur Hydrauliköl (ISO-VG 150 / 40°) verwendet werden.



Die Herstellerhinweise für den Umgang mit Hydraulik-Hilfsmitteln beachten!



Der in Kapitel 1 "Technische Daten" genannte Maximaldruck für die hydraulische Demontage darf nicht überschritten werden.

Achtung!

Bei der hydraulischen Demontage sind die Kupplungsteile (1; 2) gegen plötzliches Lösen und Abspringen von den Wellenstümpfen durch eine Fangvorrichtung zu sichern.



Es besteht Klemmgefahr zwischen Kupplungsteil (1; 2) und Fangvorrichtung!



Nicht hinter die Vorrichtung treten!

Achtung!

Motorgetriebeeinheit nach dem Trennen unbedingt wieder paaren (Wuchten der Membrakupplung mit dem Rotor siehe Punkt 3.3).

6. Montage und Demontage des E-Motors am Getriebe

6.1 Motoranbau

- Am Getriebe den Deckel (35) entfernen.
- Dichtflächen am Motorflansch mit Dichtungsmittel versehen.



Lösungsmittel nicht einatmen!

- Die Planverzahnungen beider Kupplungsteile (1; 2) mit Konservierungsmittel (siehe Tabelle 6.1) einstreichen.

Hinweis:

Es darf kein Konservierungsmittel in die Gewindebohrungen vom Kupplungsteil (1) gelangen.

Achtung!

Die Kupplungsteile (1; 2) müssen mit der gemeinsamen Markierung übereinstimmen und zusammengefügt werden.

Achtung!

Die Montage der Planverzahnung muß vor Aushärtung des Konservierungsmittels abgeschlossen sein.

- Nach Ablüftung des Lösungsmittels (ca. 10 min) den Motor mittels Kranbetrieb an das Getriebe anflanschen.
- Die Planverzahnung von den zugehörigen Kupplungsteilen (1; 2) nach vorhandener Kennzeichnung (siehe Zeichnung Membrankupplung, Kapitel 1 "Technische Daten") fügen und mit den Schrauben (3) handfest verschrauben.
- Motor mit 8 VERBUS-RIPP-Schrauben (70) am Getriebe befestigen und Schrauben anziehen.
- Die Schrauben (3) über Kreuz in kleinen Schritten mit halbem Anziehdrehmoment vormontieren.
- Anschließend die Schrauben (3) ebenfalls über Kreuz mit vollem Anziehdrehmoment anziehen (siehe Zeichnung Membrankupplung, Kapitel 1 "Technische Daten").

Hinweis: Um die Schrauben am Umfang zu erreichen, ist die Kupplung zu drehen, (später evtl. den Wagen verschieben).

- Montageraum mit dem Deckel (35) verschließen.
- Dichtfläche mit Dichtungsmittel versehen.
- 4 VERBUS-RIPP-Schrauben (36) einschrauben und anziehen.

6.2 Demontage

Die Demontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei zum Ausbau des Motors 2 Abdrückgewinde M10 im Motoranschlußflansch des Getriebes vorgesehen sind.

Die Demontage der Kupplungsteile siehe Pkt. 5.3.

7. Montage und Demontage der abtriebsseitigen Achskupplung

7.1 Montage

Montagehinweise zu der abtriebsseitigen Kupplung siehe BA "Kupplung".

7.2 Demontage

Die Demontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

8. Montage und Demontage der kompletten Antriebseinheit in das Drehgestell

8.1 Montage



Nach Montage der Antriebseinheit in das Drehgestell sind die Transportsicherungen zwischen Getriebe und Radsatzwelle zu entfernen, siehe auch Kapitel 4 "Transport und Lagerung".

Aufhängung und Anbindung der Antriebseinheit im Drehgestell wird mit 4 Sphärolagern realisiert. Jeweils 1 Spärolager an Motor und Getriebe und 2 Spärolager an der Drehmomentstütze.

Die Montage erfolgt beim Drehgestellhersteller, der seinerseits die Art und Weise der Montage vornimmt und hierfür auch verantwortlich zeichnet. Die Getriebe sind sofort nach Montage in das Drehgestell mit dem vorgeschriebenem Öl und der vorgeschriebenen Menge zu füllen (siehe Kapitel 1 "Technische Daten").

Achtung!

Nach Montage der Antriebseinheit in das Drehgestell ist darauf zu achten, daß die achsseitige GKG-Kupplung nicht durch die Ausfederung des Drehgestells (Primärfederung) einer ständigen Auslenkung unterworfen ist (siehe auch BA "Kupplung").

Bis zur Montage des Wagenkastens ist das Drehgestell gegenüber der Radsatzwelle so zu verspannen, daß Hohlwellen- und Achsenmitte in etwa miteinander fluchten.

8.2 Demontage

Die Demontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

- Zunächst das Getriebeöl durch Lösen der Ölablaßschraube (41) an der stirnseitigen Getriebeabtriebsseite ablassen.



Das Altöl muß in einen Auffangbehälter abgelassen und anschließend vom Betreiber nach den geltenden Richtlinien entsorgt werden.

Die Antriebe können entweder nach unten durch Öffnen des Drehgestelles unter den Achslagergehäusen in einer passenden Grube weggenommen oder durch Abheben des freigelegten Drehgestells ausgebaut werden.



Der Antrieb kann sich beim Lösen der Stützlager um die Achse drehen.

Hinweis:

Die erforderlichen Arbeiten am Drehgestell durch den Drehgestellhersteller und andere, wie Demontage der Bremsen usw., sind zu berücksichtigen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeine Hinweise	2
2.	Inbetriebnahme	2
3.	Erste Ölfüllung	2
4.	Außerbetriebsetzen	3
4.1	Innenkonservierung bei längerer Außerbetriebsetzung	4
4.1.1	Innenkonservierung mit Konservierungsmittel	4
4.1.2	Ausführung der Innenkonservierung	4
4.2	Außenkonservierung	5
4.2.1	Ausführung der Außenkonservierung	5

1. Allgemeine Hinweise

Hinweis: Die Hinweise im Kapitel 3 "Sicherheitshinweise" sind zu beachten.

Hinweis: Die im nachfolgenden Text aufgeführten Teilnummern (...) sind der Z-Zeichnung Getriebe (siehe Kapitel 1 "Technische Daten") entnommen.



Achtung!

Abdichtungen und zusätzliche Schraubensicherung gegen Lösen erfolgen mit Loctite (Verarbeitungshinweise von Loctite siehe Kapitel 1 "Technische Daten").

Art des Loctites und Anziehmomente der Schrauben entnehmen Sie bitte der Z-Zeichnung Getriebe (siehe Kapitel 1 "Technische Daten").

Überprüfung des Getriebes auf

- Beschädigungen und
- sachgemäßen Einbau sämtlicher Teile in Übereinstimmung mit den Betriebsanleitungen und sonstigen Vorschriften.

2. Inbetriebnahme

Achtung!

Getriebe ist mit Öl zu befüllen.

Nichtbeachtung dieser Vorschrift setzt unsere Garantieverpflichtung außer Kraft.

Es dürfen nur vom Getriebehersteller empfohlene Schmierstoffe verwendet werden.

Achtung!

Die Folge von zu wenig Öl im Getriebe ist vorzeitiger Ausfall.

Die Folge von Überfüllung ist Undichtigkeit an den Labyrinthdichtungen und/oder an der Entlüftung sowie eine übermäßige Erwärmung.

3. Erste Ölfüllung

- Fahrzeug und/oder Drehgestell in waagerechter Lage bringen.
- Umliegende Fläche der Öleinfüllschraube (50) und Ölkontrollschraube (44) vom Schmutz säubern.

Achtung!

Es dürfen keine Verunreinigungen ins Getriebeinnere gelangen.

- Öleinfüllschraube (50) und Ölkontrollschraube (44) mit Dichtringe (42; 45) herausschrauben

Achtung!

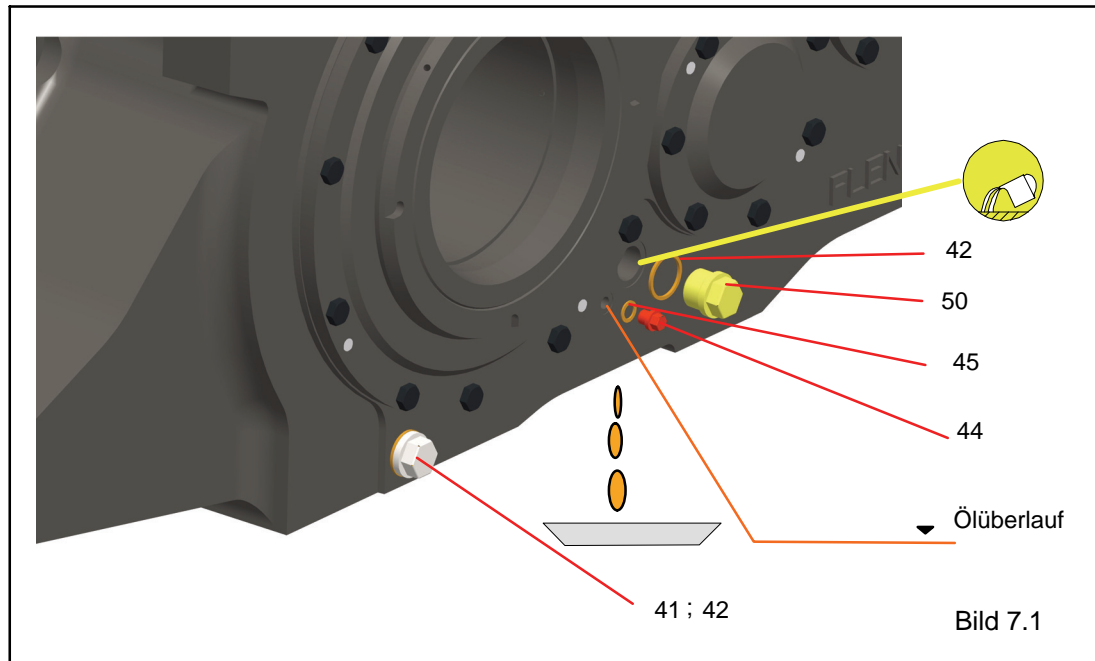
Unter Verwendung eines Einfüllfilters (Filterfeinheit max. 25 µm) frisches Öl über die Öleinfüllöffnung (50) einfüllen.

Achtung!

Der Ölstand ist richtig, wenn aus der Ölkontrollöffnung (44) Öl austritt (siehe Bild 7.1).



Eventuell vorbeifließendes Öl ist sofort mit Ölbindemittel zu beseitigen.



Hinweis: Kurze Wartezeit einhalten, damit das gesamte Öl zusammenlaufen kann.

- Ölstand nochmals prüfen.
- Öleinfüllschraube (50) und Ölkontrollschraube (44) mit Dichtringe (42; 45) einschrauben und anziehen

Achtung!

Bei weiteren Ölwechsel bzw. Ölstandskontrollen neuen Dichtring (42; 45) verwenden.

Das Getriebe ist jetzt -unter Berücksichtigung der Ölwechselzeiten- für den normalen Betrieb ohne Einschränkung geeignet.

4. Außerbetriebsetzen

- Zum Außerbetriebsetzen des Getriebes ist das Antriebsaggregat abzuschalten.



**Antriebsaggregat gegen unbeabsichtigtes Inbetriebnehmen sichern.
Hinweisschild an der Einschaltstelle anbringen!**

- Bei einer längeren Außerbetriebsetzung ist das Getriebe im Abstand von ca. 3 Wochen kurzzeitig in Betrieb zu setzen. Bei einer Außerbetriebsetzung von mehr als sechs Monaten, ist das Getriebe zu konservieren, siehe Punkt 4.1.

4.1 Innenkonservierung bei längerer Außerbetriebsetzung

4.1.1 Innenkonservierung mit Konservierungsmittel

Getriebe mit berührungsfreien Wellenabdichtungen sind mit Konservierungsmittel vor einer längeren Lagerung im Leerlauf zu fahren.

Dauer der Haltbarkeit	Konservierungsmittel	besondere Maßnahmen
bis 18 Monate	Castrol Alpha SP 220 S	Getriebe verschließen, Entlüfter durch Schraubstopfen (gelb) ersetzen, (bei Inbetriebnahme sind diese wieder auszutauschen)
Bei Lagerzeiten von mehr als 18 Monaten ist das Getriebe erneut zu konservieren. Bei Lagerzeiten von mehr als 36 Monaten ist vorherige Absprache mit FLENDER erforderlich.		

Tabelle 7.1: Konservierungsmaßnahmen bei Einsatz von synthetischem Öl

4.1.2 Ausführung der Innenkonservierung

- Entlüfter (54) durch Schraubstopfen ersetzen (gehört nicht zum Lieferumfang von FLENDER).
- Das Getriebe außerbetriebsetzen und wie in Kapitel 10. "Wartung und Instandhaltung" beschrieben, das Öl ablassen.
- Öleinfüllschraube (50) und Ölkontrollschraube (44) mit Dichtringe (42; 45) herausschrauben
- Konservierungsmittel entsprechend Tabelle 7.1 über die Öleinfüllöffnung (50) bis zum Ölaustritt an der Ölkontrollöffnung (44) einfüllen.
- Öleinfüllschraube (50) und Ölkontrollschraube (44) mit Dichtringe (42; 45) wieder einschrauben.
- Getriebe kurzzeitig im Leerlauf in Betrieb nehmen.
- Ölablaßschraube (41) mit Dichtring (42) herausschrauben und Konservierungsmittel in ein geeignetes Gefäß ablassen und vorschriftsmäßig entsorgen.



Durch das austretende heiße Konservierungsmittel besteht die Gefahr von Verbrühungen. Schutzhandschuhe tragen!

- Gewindebohrung der Ölablaßschraube (41) säubern, Schraube (41) mit Dichtring (42) einsetzen und anziehen.

Achtung!

Der Dichtring (42) ist in jedem Fall durch einen neuen zu ersetzen.

Achtung!

Die berührungsfreien Wellenabdichtungen sind gegen Verflüchtigung des Konservierungsmittels abzukleben (z. B. Klebeband).

Achtung!

Vor Inbetriebnahme des Getriebes den Schraubstopfen durch den Entlüfter (54) ersetzen.

Hinweis:

Bei Wiederinbetriebnahme kann die vorgeschriebene Ölsorte (siehe Kapitel 1 "Technische Daten") ohne zusätzliche Maßnahmen eingesetzt werden.

4.2 Außenkonservierung

Dauer der Haltbarkeit	Konservierungsmittel	Schichtdicke	Bemerkungen
bis 12 Monate bei Lagerung im Freien	Tectyl 846 K19	ca. 50 µm	Langzeitkonservierung auf Wachsbasis, seewasserbeständig, tropenfest, benzinlöslich

Tabelle 7.2: Außenkonservierung von Wellenenden und sonstigen blanken Flächen

4.2.1 Ausführung der Außenkonservierung

- Flächen reinigen.
- Konservierung auftragen.

Inhaltsverzeichnis

- | | | |
|----|---|---|
| 1. | Normalbetrieb | 2 |
| 2. | Verhaltensweisen bei Störungen | 2 |
| 3. | Betrieb nach einem Störfall oder längerer Stillstandszeit | 2 |

1. Normalbetrieb

Hinweis: Die Hinweise im Kapitel 3 "Sicherheitshinweise" sind zu beachten.

Unter der Voraussetzung, das das Fahrzeug nach üblichen Verfahren in Betrieb genommen wird, unterliegt das Getriebe keinen besonderen Einlaufvorschriften.

2. Verhaltensweisen bei Störungen**Achtung!**

Sind während des Betriebes starke Geräusche, z. B. beim Anfahren bzw. Bremsen zu hören, ist der Antrieb sofort stillzulegen und einer Inspektion zu unterziehen!

3. Betrieb nach einem Störfall oder längerer Stillstandszeit

Nach kurzer Stillstandszeit kann sofort wieder angefahren werden.

Ist Öl abgelassen worden, muß zuerst wieder Öl aufgefüllt werden (siehe Kapitel 7 "Inbetriebnahme").

Ist das Getriebe zwischenzeitlich nach Kapitel 7 "Inbetriebnahme", Pkt. 4 konserviert worden, kann die Ölsorte (siehe Kapitel 1 "Technische Daten") nach Ablassen des restlichen Konservierungsmittels ohne zusätzliche Maßnahmen auf den vorgeschriebenen Ölstand aufgefüllt werden.

Achtung!

Schraubstopfen durch den Entlüfter ersetzen.

Inhaltsverzeichnis

1. Störungsbeseitigung

2

1. Störungsbeseitigung

Die Betriebsbedingungen sind spezifikationsgerecht einzuhalten, um Störungen zu vermeiden. Störungen können durch

- unsachgemäße Montage,
 - Transport,
 - Fehler an Anbauteilen, wie Motor, Achse, Drehgestell, An- und Abtriebskupplung, Stützelemente,
 - sowie fehlenden oder falschen Schmierstoff
- auftreten.

Die Beseitigung von Störungen hat durch geschultes Fachpersonal zu erfolgen. FLENDER ist in jedem Fall zu informieren.

Erkennbare Störungen, deren Ursachen und Möglichkeiten zur Beseitigung sind in der Tabelle 9.1 aufgeführt.

Störungen	Ursachen	Beseitigung
Erhöhte Betriebstemperatur	Ölstand im Getriebegehäuse zu hoch oder zu niedrig Öl überaltert Öl stark verschmutzt Schäden an den Verzahnungen Lager defekt Getriebegehäuse stark verschmutzt	Ölstand kontrollieren, ggf. korrigieren Kontrollieren, wann letzter Ölwechsel durchgeführt wurde, ggf. Öl wechseln, siehe Kapitel 10. Öl wechseln, siehe Kapitel 10. Kundendienst einschalten. Kundendienst einschalten. Getriebegehäuse reinigen, siehe Kapitel 10.
Öl schäumt im Schmierölsumpf	Wasser im Öl Ölsorte falsch	Ölzustand durch Reagenzglasprobe auf Wassereinbruch durch chem. Labor untersuchen lassen. Getriebe mit vorgeschriebener Ölsorte gründlich spülen; Ölwechsel durchführen, siehe Kapitel 10.
Ölaustritt aus dem Getriebe	Ungenügende Abdichtung der Gehäusedeckel und/oder Trennfugen Labyrinthdichtungen verölt Ölablaßschraube, Ölkontrollschraube und/oder Öleinfüllschraube locker	Deckel und/oder Trennfugen abdichten. Ölstand kontrollieren, ggf. Labyrinth säubern. Dichtring erneuern.
Ölverlust total	Ölablaßschraube, Ölkontrollschraube und/oder Öleinfüllschraube gelockert oder verloren Gehäuse gerissen	Getriebe sofort stillsetzen, Kundendienst einschalten. Getriebe sofort stillsetzen, Kundendienst einschalten.

Störungen	Ursachen	Beseitigung
abnormale Geräuschentwicklung	Schäden an den Verzahnungen Lager defekt	Kundendienst einschalten. Kundendienst einschalten.
Starke Geräusche im Bereich der Sphärolager	Sphärolager defekt	Sphärolager erneuern.
Traktionsverlust	Verzahnung defekt Versagen eines Schrumpfsitzes Lager defekt	Kundendienst einschalten. Kundendienst einschalten. Kundendienst einschalten.
Überlast	Kurzschlußmoment	Antriebseinheit sofort stillsetzen. Komplett ausbauen. Kundendienst einschalten zur Überprüfung aller Bauelemente.

Tabelle 9.1

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeine Wartungsangaben	2
2.	Ölwechsel	3
2.1	Ölprobe	3
2.1.1	Ölprobenentnahme	3
2.2	Entfernen des Altöles	4
2.3	Einfüllen des neuen Öls	4
2.4	Ölsorte und Ölmenge	4
2.4.1	Technische Daten	4
2.5	Eignungsnachweise für Öle	4
2.6	Erster Ölwechsel	5
2.7	Regelmäßiger Ölwechsel	5
3.	Überprüfungen mit Getriebe im Drehgestell	5
3.1	Ölstand	5
3.2	Abrieb	6
3.3	Dichtheit	6
3.4	Entlüfter	6
3.5	Gehäuse	6
3.6	Befestigungsschrauben	6
3.7	Elastische Getriebaufhängung	7
3.7.1	Stützlager	7
3.8	Überprüfung Hohlwellenversatz	
4.	Inspektion	7
4.1	Zahnflankenzustand	7
5.	Komplette Überholung des Getriebes oder Austausch von Innenteilen	7
6.	Reinigungsmittel	8

1. Allgemeine Wartungsangaben

Hinweis: Alle Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind sorgfältig und nur von gründlich geschultem Personal durchzuführen.
Die Hinweise im Kapitel 3 "Sicherheitshinweise" sind zu beachten.

Hinweis: Die im nachfolgenden Text aufgeführten Teilnummern (...) sind der Z-Zeichnung Getriebe (siehe Kapitel 1 "Technische Daten") entnommen.



Abdichtungen und zusätzliche Schraubensicherung gegen Lösen erfolgen mit Loctite (Verarbeitungshinweise von Loctite siehe Kapitel 1 "Technische Daten").

Art des Loctites und Anziehmomente der Schrauben entnehmen Sie bitte der Z-Zeichnung Getriebe (siehe Kapitel 1 "Technische Daten").

Achtung!

Die in der Tabelle 10.1 angegebenen Fristen sind weitgehend von den Einsatzbedingungen des Getriebes abhängig. Deshalb können hier nur mittlere Fristen angegeben werden

Hinweis: Bei abweichenden Betriebsbedingungen sind die Fristen entsprechend anzupassen.

Fristen	Maßnahmen	Bemerkungen
nach ca. 2 000 km	ÖlfILTERung nach Inbetriebnahme	siehe Punkt 2.6
alle 180 000 km oder 2 Jahr	regelmäßige Ölwechsel	siehe Punkt 2.7
zeitgleich mit Ölwechsel	Abrieb an der Ölablaßschraube kontrollieren	siehe Punkt 2.2 und 3.2
nach 30 000 km oder 3 Monaten je nachdem, welcher Wert zuerst erreicht wird	Ölstand kontrollieren	siehe Punkt 3.1 und 3.2
nach 30 000 km oder 3 Monaten je nachdem, welcher Wert zuerst erreicht wird	Getriebe auf Dichtheit kontrollieren	siehe Punkt 3.3
alle 180 000 km	Entlüfter reinigen	siehe Punkt 3.4
erstmalig nach 30 000 km	Hohlwellenversatz prüfen	siehe Punkt 3.8
jährlich oder nach 90 000 km	Hohlwellenversatz prüfen	siehe Punkt 3.8
jährlich oder nach 90 000 km	Sphärolager prüfen	siehe Punkt 3.7
nach 30 000 km oder 3 Monaten je nachdem, welcher Wert zuerst erreicht wird	Gehäuse auf Risse kontrollieren	siehe Punkt 3.5
alle 180 000 km	Gehäuse reinigen	siehe Punkt 3.5
nach jeweils 720 000 km	Schrauben auf Festsitz prüfen	siehe Punkt 3.6
nach jeweils 720 000 km	Sphärolager erneuern	siehe Punkt 3.7
nach jeweils 720 000 km	Getriebeverzahnung überprüfen	siehe Punkt 4.1
nach jeweils 2 000 000 km oder nach 16 Jahren	Wälzlager austauschen	
Komplette Durchsicht des Getriebes vornehmen	wenn Antrieb ohnehin wegen Radwechsel, Achslagerwechsel usw. aus dem Drehgestell/Fahrzeug ausgebaut werden muß	siehe Punkt 4.

Tabelle 10.1: Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten

.2. Ölwechsel

2.1 Ölprobe

Der Reinheitsgrad des Öles, Belastungen und Umwelteinflüsse bestimmen die Betriebssicherheit und Lebensdauer des Öles und der Getriebe. Es muß daher stets auf qualitativ sauberes Öl geachtet werden. Notwendige Ölwechsel sind von dem Ergebnis einer Ölanalyse anhängig zu machen.

Die entnommene Ölprobe ist durch den technischen Dienst der jeweils zuständigen Ölgesellschaft zu untersuchen.

Bei bestätigter Weiterverwendbarkeit der Ölfüllung ist deren Laufzeit in jedem Fall auf 40 000 km begrenzt.

Ölwechsel siehe Pkt. 2.2 und 2.3.

2.1.1 Ölprobenentnahme

Nur saubere, öldichte und ölbeständige Musterbehälter verwenden. Proben dürfen vom tatsächlichen Zustand der Ölfüllung nicht abweichen.

Hinweis: Unmittelbar nach dem Stillsetzen des Fahrzeugs die Ölprobenentnahme vornehmen.

- Fahrzeug bzw. Drehgestell in waagerechter Lage bringen
- Umliegende Fläche der Öleinfüll-(50) und Kontrollschraube (44) zur Ölentnahme säubern
- Öleinfüll-(50) und Kontrollschraube (44) mit Dichtring (42/45) herausschrauben
- Mit einem geeigneten Absauggerät ca. 100 ml Öl entnehmen.



**Durch das austretende heiße Öl besteht die Gefahr von Verbrühungen.
 Schutzhandschuhe tragen.
 Eventuell vorbeifließendes Öl ist sofort mit Ölbindemittel zu beseitigen.**

- Öleinfüll-(50) und Kontrollschraube (44) reinigen und mit **neuem** Dichtring (42/45) einschrauben und anziehen.
- Korrekten Ölstand durch Nachfüllen von frischem Öl wieder herstellen siehe Pkt.3.1

Zur Ölprobenentnahme ist folgendes Protokoll anzufertigen und zu archivieren.

Schmierstoff-Probe

Absender: _____
 Fa. _____

Ölsorte: _____
 Drehgestell-Nr.: _____
 Getriebe-Nr.: _____

Fülldatum _____ Füllmenge _____
 Einfüllstunden _____ Betriebsstunden _____
 Laufkilometer _____ Nachfüllmenge _____

Datum _____

2.2 Entfernen des Altöles

Das Ablassen des Altöles unmittelbar nach dem Stillsetzen des Fahrzeugs vornehmen, da das Öl noch warm ist, und somit schneller ausläuft.

- Fahrzeug bzw. Drehgestell in waagerechter Lage bringen.
- Gehäuse im Bereich der Ölablaßschraube(41) säubern.
- Ölablaßschraube (41) mit Dichtring (42) entfernen.



Durch das austretende heiße Öl besteht die Gefahr von Verbrühungen. Schutzhandschuhe tragen. Eventuell vorbeifließendes Öl ist sofort mit Ölbindemittel zu beseitigen.



Das Altöl muß in einen Auffangbehälter abgelassen und anschließend vom Betreiber nach den geltenden gesetzlichen Vorschriften entsorgt werden.

- Abrieb (siehe Punkt 3.2) am Magnetzapfen der Ölablaßschraube (41) kontrollieren.
- Ölablaßschraube (41) säubern.

Achtung!

Der Dichtring (42) ist in jedem Fall durch einen neuen zu ersetzen.

- Ölablaßschraube (41) und Dichtring (42) wieder einschrauben und anziehen.

2.3 Einfüllen des neuen Öls

Siehe Kapitel 7 "Inbetriebnahme", Abschnitt 3.

Achtung!

Der Dichtring (42) ist in jedem Fall durch einen neuen zu ersetzen.

Der Ölwechsel erfolgt unter Ausschluß jeder Verantwortung durch den Getriebehersteller. Die Verantwortung für die Ölqualität liegt beim Hersteller des Öles, bzw. es hat der Betreiber des Getriebes für den einwandfreien Zustand der Ölqualität zu sorgen.

2.4 Ölsorte und Ölmenge

Hinweis: Das zu verwendende Öl sowie die Angaben für die Ölsorte, Ölviskosität und benötigte Ölmenge, entnehmen Sie bitte dem Kapitel 1 "Technische Daten".

Weitere Ölsorten sind nur nach Rücksprache mit dem Getriebehersteller statthaft.

Achtung!

Beim Ölwechsel ist grundsätzlich das Getriebe mit der vorher verwendeten Ölsorte zu füllen. Ein Mischen von Ölen verschiedener Sorten bzw. Hersteller ist nicht statthaft. Insbesondere dürfen synthetische Öle nicht mit Mineralölen gemischt werden. Bei der Umstellung von mineralischem Öl auf synthetisches Öl bzw. von synthetischem Öl einer bestimmten Basis auf synthetisches Öl einer anderen Basis, muß das Getriebe gründlich mit der neuen Ölsorte durchgespült werden.

2.4.1 Technische Daten

Siehe im Kapitel 1 "Technische Daten".

2.5 Eignungsnachweise für Öle

Siehe Kapitel 12 "Anhang"

2.6 Erster Ölwechsel

Hinweis: Ablassen des Öles unmittelbar nach dem Stillsetzen vornehmen, solange das Öl noch warm ist.

- Öl durch Filterung mit einer Filterfeinheit 25 µm (0.001") reinigen. Danach ist das Öl wieder einsatzbereit.

- Abrieb (siehe Punkt 3.2) am Magnetzapfen der Ölablaßschraube (41) kontrollieren.

2.7 Regelmäßiger Ölwechsel

Achtung! Altes Öl durch neues ersetzen.

Ölwechsel sind mit Angabe von Getriebe-Ident-Nr., Laufleistung und Datum zu dokumentieren.

3. Überprüfungen mit Getriebe im Drehgestell

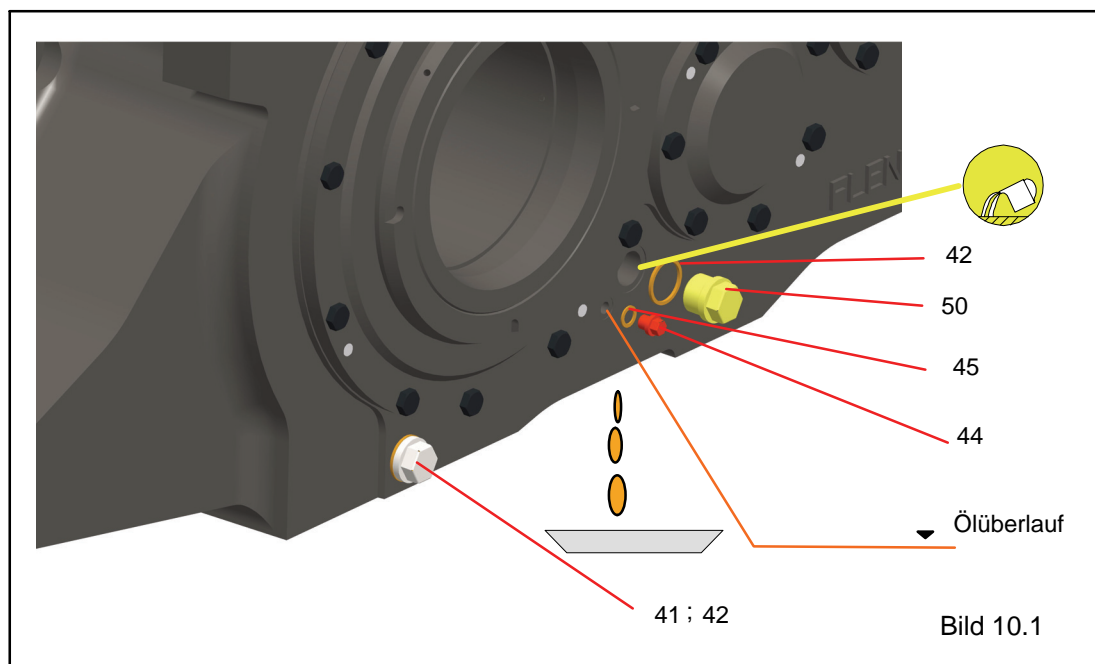
3.1 Ölstand

- Fahrzeug auf waagrechtem Gleis abstellen.

Hinweis: Wartezeit von ca. 15 min. einhalten, damit das an den Getriebeinnenteilen anhaftende Öl in den Ölsumpf abtropfen kann.

- Ölkontrollschraube (44) mit Dichtring (45) herausschrauben.

Hinweis: Der Ölstand ist richtig, wenn aus der Ölkontrollöffnung (44) Öl austritt (siehe Bild 10.1). Eventuell etwas Öl nachfüllen (siehe auch Kapitel 7 "Inbetriebnahme")



Eventuell vorbeifließendes Öl ist sofort mit Ölbindemittel zu beseitigen.

Achtung!

Öl nur über die Öleinfüllöffnung (50) ergänzen, sonst besteht die Gefahr des Überfüllens und das Getriebe kann undicht werden.

- Ölkontrollschraube (44) mit Dichtring (45) einschrauben und anziehen.
- Sollten größere Mengen Öl fehlen (siehe Pkt. 3.3), ist FLENDER zu informieren.

3.2 Abrieb

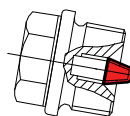
Bei jedem Ölwechsel ist zu prüfen, ob sich Abrieb am Permanentmagnet befindet.

Feiner Abrieb: normal und unbedenklich

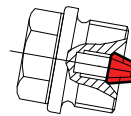
Kleinere Metallteile: Getriebe stillsetzen und Rücksprache mit FLENDER nehmen

Zur Beurteilung der Abriebmenge gilt die Darstellung a), b) und c). Der Abrieb bei c) ist nur beim 1. und 2. Ölwechsel noch zulässig. Danach muß der Abrieb geringer sein.

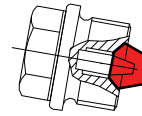
a) exzellent



b) akzeptabel



c) fragwürdig



3.3 Dichtheit

Getriebe antriebsseitig und abtriebsseitig auf Leckage überprüfen. Gelockerte Schrauben an Ölaustrittsstellen müssen sofort mit dem vorgeschriebenen Drehmoment angezogen werden.

- Schrauben herauszuschrauben, säubern, eventuell das Gewinde nachschneiden und wieder einschrauben.

Starke Undichtheiten (Tropfenbildung) mit großem Ölverlust erfordern eventuell einen Ausbau des Getriebes aus dem Drehgestell.

3.4 Entlüfter

Bei starker Verschmutzung sind die Entlüfter (53 und 54) herauszuschrauben, mit Waschbenzin auszuwaschen und mit Druckluft durchzublasen.

- Gereinigte oder neue Getriebeentlüfter (53 und 54) wieder einschrauben und anziehen.

3.5 Gehäuse

Das Gehäuse ist visuell auf Anrisse zu überprüfen.

Getriebe sauber halten, damit eine gute Wärmeabstrahlung über die Gehäusewandungen bzw. Kühlrippen gewährleistet wird.

Die Reinigung erfolgt mit Bürste, Wasser und einem milden Reinigungsmittel (siehe Punkt 6.).

Alternativ kann ein Hochdruck-Reinigungsgerät benutzt werden.

Anschließend ist das Getriebe mit einem Wasserschlauch abzuspritzen.

Achtung!

Beim Reinigen darf der Wasserstrahl bzw. der Hochdruckreiniger nicht direkt auf die Labyrinthdichtungen gehalten werden, damit auf keinen Fall Wasser oder Reinigungsmittel in das Getriebe gelangen kann! Die Labyrinth sind gegen den Hochdruckstrahl abzudecken.

3.6 Befestigungsschrauben

Die Schrauben sind auf festen Sitz zu kontrollieren. Gelockerte Schrauben sind auszutauschen.

Neue Schrauben mit dem angegebenen Anziehdrehmoment anziehen, und falls vorgeschrieben mit Loctite sichern.

Achtung!

Eventuelle Loctite-Reste in den Gewindebohrungen sind vor dem Einsetzen neuer Schrauben zu entfernen (Gewinde nachschneiden, ausblasen).

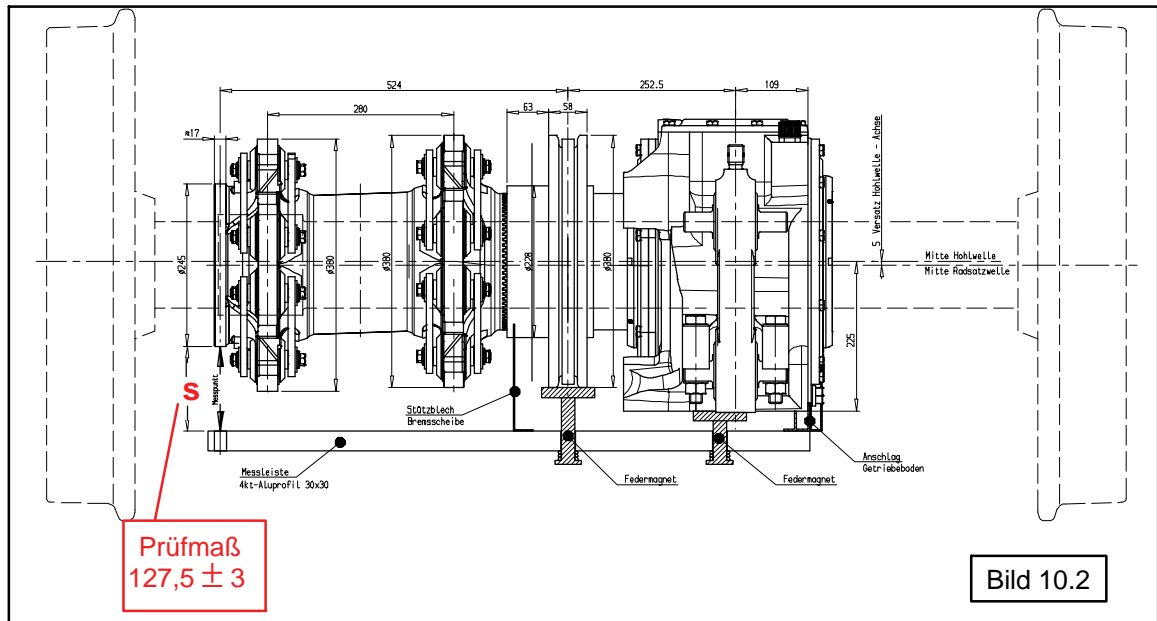
3.7 Elastische Getriebaufhängung

Stützelemente und Drehmomentstütze sind mit Sphärolagern bestückt und bewirken eine elastische Getriebaufhängung im Drehgestell. Sie sind jährlich auf Risse zu überprüfen. Kleine Anrisse sind zulässig. Bei größeren Rissen und/oder Gummiausprüchen sind die Stützelemente und/oder Drehmomentstütze auszutauschen (siehe Tabelle 10.1).

Hinweis: Veränderungen im Bereich des Gummis der Sphärolager sind entsprechend Kapitel 12 "Beurteilung von Sphärolagern" zu kontrollieren.

3.8 Überprüfung des Hohlwellenversatzes

Durch Setzungserscheinungen der Primärfedern ist das Einstellmaß S zu prüfen und gegebenenfalls zu korrigieren (Fristen siehe Tabelle 10.1).



Achtung!

**Vor der Überprüfung, Bremse lösen und Drehgestell gegen unbeabsichtigtes Rollen sichern!
Die Messung bei leeren Wagen durchführen.**

Hinweis: Die zur Messung des Hohlwellenversatzes erforderliche **Meßleiste** ist nicht im Lieferumfang Flender enthalten.
Die Meßleiste ist separat zu bestellen.

Meßleiste nach Bild 10.2 an den vorgegebenen Punkten anbringen.

Hinweis: Die Korrektur des Einstellmaßes erfolgt durch beilegen von Unterlegscheiben an der unteren Anbindung der Drehmomentstütze im Drehgestell.

4. Inspektion

Eine Inspektion ist durchzuführen, wenn ein Antrieb ohnehin wegen Radwechsel, Achslagerwechsel usw. aus dem Drehgestell/Fahrzeug ausgebaut werden muß bzw. bei einer Hauptrevision von Triebwagen vorgeschrieben ist.

Es sind alle Prüfungen, wie unter Punkt 3 beschrieben, durchzuführen.

4.1 Zahnflankenzustand

Die Verzahnung wird durch die Deckelöffnung (3) begutachtet.

Die Fläche des Tragbildes muß blank- und riefenfrei sein.

Achtung!

Bei Beschädigungen der Verzahnung muß das Getriebe stillgesetzt werden! FLENDER ist unverzüglich zu informieren.

Nach positivem Ausgang der Überprüfung der Verzahnung bzw. des Tragbildes können die Achsgetriebe wieder für eine weitere Laufzeit von ca. 720 000 km eingesetzt werden.

- Deckel (3) und Befestigungsschrauben (4) vom alten Loctite befreien, Gewindebohrungen nachschneiden und säubern.
- Deckel (3) eindichten und aufsetzen.
- Befestigungsschrauben (4) einschrauben und anziehen.

5. Komplette Überholung des Getriebes oder Austausch von Innenteilen

In den Fällen, wo verzahnte Teile ausgetauscht werden müssen, ist FLENDER anzusprechen. Diese Art von Reparaturen sollten von FLENDER Getriebewerk Penig ausgeführt werden.

6. Reinigungsmittel

Achtung!

Zur Reinigung von Triebfahrzeugen dürfen keine aggressiven Lösungen verwendet werden, die mit den Sphärolagern (elastische Getriebeaufhängung) in Berührung kommen können.

Zur Vermeidung von Schädigung am Gummi bzw. an der Gummi-Metallbindung sind folgende Hinweise zu beachten:

- aromatische Lösungsmittel (Benzin, Benzol, Toluol, Öle) dürfen **nicht verwendet werden**.
- Nitroverdünner bewirkt eine starke Schädigung der Gummi-Metallbindung und darf deshalb nicht verwendet werden.

Nachfolgend die Zusammensetzung eines Reinigungsmittels welches als Referenz angesehen werden kann:

- | | |
|---|-----------|
| • organisch - synthetische waschaktive Substanz | 18 % |
| • Schwefelsäure | 10 % max. |
| • Isopropanol | ca. 7 % |
| • Wasser | ca. 65 % |
| • pH-Wert | ca. 1,5 |

Bei Untersuchungen mit obigem Reinigungsmittel (wie es bei den Schweizerischen Bundesbahnen verwendet wird) konnten keine Schädigungen am Gummi bzw. der Gummi-Metallbindung festgestellt werden.

Inhaltsverzeichnis

- | | | |
|----|---------------------------------------|---|
| 1. | Ersatzteilkhaltung | 2 |
| 2. | Ersatzteil- und Kundendienst-Adressen | 2 |

1. Ersatzteilhaltung

Zur Bestellung von Ersatzteilen bedienen Sie sich bitte der Stückliste.

Zur weiteren Information dient die in der Stückliste aufgeführte Zusammenbauzeichnung.

Nur für die von uns gelieferten Original-Ersatzteile übernehmen wir eine Garantie.

Achtung!

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, daß nicht von uns gelieferte Ersatzteile und Zubehör auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind. Der Einbau und/oder die Verwendung solcher Produkte kann daher unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften des Getriebes negativ verändern und dadurch die aktive und/oder passive Sicherheit beeinträchtigen. Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen und Zubehör entstehen, ist jedwede Haftung und Gewährleistung seitens FLENDER ausgeschlossen.

Bitte beachten Sie, daß für Einzelkomponenten oft besondere Fertigungs- und Lieferspezifikationen bestehen und wir Ihnen stets Ersatzteile nach dem neuesten technischen Stand und nach den neuesten gesetzgeberischen Vorschriften anbieten.

Bei Ersatzteil-Bestellungen sind folgende Daten anzugeben:

Auftrags-Nr.

Teil-Nr.

Stückzahl

2. Ersatzteil- und Kundendienst-Adressen

Bei Ersatzteil-Bestellungen oder Anforderung für einen Kundendienstmonteur wenden Sie sich bitte zuerst an FLENDER, siehe Kapitel 12 "Anhang".

Bei Korrespondenz bitte angeben

AH 4311690-020 DE**Einzeldokumentation****Inhaltsverzeichnis**

Kundendienstadressen		BA 73 00 12 0010 DE
Herstellererklärung		BA 73 00 12 0038 DE Rev. f
Zeichnungen		6 046 238 g 6 166 429 d 6 126 891 b 6 149 184 a
Stückliste	Getriebe	SL 4311690-020DE/EN
Stückliste	MBG	SL 4311690-040 DE/EN
Stückliste	Drehmomentstütze	SL 4311690 070 DE/EN
Eignungsnachweise für Öle		
Beurteilung von Sphärolagern		

FLENDER	Betriebsanleitung			Ausgabe: August 2007	
				BA 73 00 12 0010 DE	
	Kundendienstadressen			Seite 1 von 5	
A. Friedr. Flender AG	Alfred-Flender-Straße 77 46395 Bocholt	Postfach 1364 46393 Bocholt	Tel.: (0 28 71) 92 - 0 Fax: (0 28 71) 92 - 25 96	contact@flender.com www.flender.com	
A. Friedr. Flender AG Kundenservice Center Nord	Alfred-Flender-Straße 77 46395 Bocholt	Postfach 1364 46393 Bocholt	Tel.: (0 28 71) 92 - 0 Fax: (0 28 71) 92 - 14 35	ksc.nord@flender.com www.flender.com	
A. Friedr. Flender AG Kundenservice Center Süd	Weissacherstraße 11	70499 Stuttgart	Tel.: (07 11) 1 37 24 37 Fax: (07 11) 1 37 39 40	ralph.keppler @siemens.com www.flender.com	
A. Friedr. Flender AG Kundenservice Center Süd	Richard-Strauss-Straße 76	80286 München	Tel.: (0 89) 92 21 36 27 Fax: (0 89) 92 21 30 89	michael.singer @siemens.com www.flender.com	
A. Friedr. Flender AG Kundenservice Center Ost	Rohrdamm 83	13629 Berlin	Tel.: (0 30) 38 63 07 08 Fax: (0 30) 38 63 21 16	elke.heilemann @siemens.com www.flender.com	
A. Friedr. Flender AG Werk Friedrichsfeld	Am Industriepark 2	46562 Voerde	Tel.: (0 28 71) 92 - 0 Fax: (0 28 71) 92 - 25 96	contact@flender.com www.flender.com	
A. Friedr. Flender AG Werk Wesel	Brüner Landstraße 5	46485 Wesel	Tel.: (02 81) 98 81 - 0 Fax: (02 81) 98 81 - 12 40	contact@flender.com www.flender.com	
Flender Industriegetriebe GmbH & Co. KG	Thierbacher Straße 24 09322 Penig	Postfach 44/45 09320 Penig	Tel.: (03 73 81) 6 - 0 Fax: (03 73 81) 8 02 86	ute.tappert@flender.com www.flender.com	
A. Friedr. Flender AG Kupplungswerk Mussum	Industriepark Bocholt Schlavenhorst 100	46395 Bocholt	Tel.: (0 28 71) 92 - 21 85 Fax: (0 28 71) 92 - 25 79	couplings@flender.com www.flender.com	
Flender Guss GmbH & Co. KG	Obere Hauptstraße 228 - 230	09228 Chemnitz/ Wittgensdorf	Tel.: (0 37 22) 64 - 0 Fax: (0 37 22) 9 41 38	flender.guss @flender-guss.com www.flender-guss.de	
Winergy AG	Am Industriepark 2 46562 Voerde	Postfach 201160 46553 Voerde	Tel.: (0 28 71) 92 - 4 Fax: (0 28 71) 92 - 24 87	info@winergy-ag.com www.winergy-ag.com	
Flender Tübingen GmbH	Bahnhofstraße 40 - 44 72072 Tübingen	Postfach 1709 72007 Tübingen	Tel.: (0 70 71) 7 07 - 0 Fax: (0 70 71) 7 07 - 4 00	sales-motox @flender-motox.com www.flender.com	
Loher GmbH	Hans-Loher-Straße 32 94099 Ruhstorf	Postfach 1164 94095 Ruhstorf	Tel.: (0 85 31) 39 - 0 Fax: (0 85 31) 39 - 4 37	info@loher.de www.loher.de	
A. Friedr. Flender AG Service International	Werk Friedrichsfeld Am Industriepark 2 46562 Voerde	Postfach 201160 46553 Voerde	Tel.: (0 28 71) 92 - 24 02 Fax: (0 28 71) 92 - 15 17	werner.vahlenkamp @flender-service.com www.flender-service.com	
	24h Service Hotline		+49 (0) 17 22 81 01 00		
	Werk Herne Südstraße 111 44625 Herne	Postfach 101720 44607 Herne	Tel.: (0 23 23) 9 40 - 1 01 Fax: (0 23 23) 9 40 - 3 33	infos@flender-service.com www.flender-service.com	
	Werk Penig Thierbacher Straße 24 09322 Penig	Postfach 44/45 09320 Penig	Tel.: (03 73 81) 6 - 14 37 Fax: (03 73 81) 6 - 14 88	herbert.legel @flender-service.com www.flender-service.com	
A. Friedr. Flender AG, D 46393 Bocholt, Tel. 02871/92-0, Telefax 02871/922596, http://www.flender.com			Datum 2007-08-17	Name: Hesselmann	TFED
				Rev.:	

FLENDER		Betriebsanleitung			Ausgabe: August 2007	
					BA 73 00 12 0010 DE	
		Kundendienstadressen			Seite 2 von 5	
EUROPE						
AUSTRIA	Siemens AG Österreich Automation & Drives	Postfach 83 Siemensstrasse 90-92	1211 Wien 1210 Wien	Phone: +43 (0) 5 - 17 07 - 0 Fax: +43 (0) 5 - 17 07 5 50 20	josef.wistrcil@siemens.com www.siemens.at/ad	
BELGIUM & LUXEMBOURG	Siemens n.v./s.a. Energy-Industry- Transport Automation & Drives IPS	Gebäude: 43/+2 Guido Gezellestraat 121	1654 Huizingen Beersel	Phone: +32 (0) 2 - 5 36 99 17 Fax: +32 (0) 2 - 5 36 22 06	mechanical_drives.be @siemens.com www.siemens.be	
BULGARIA	Auto - Profi N GmbH	102, Bulgaria Boul. Business Center "Bellissimo" Office 48	1680 Sofia	Phone: +359 (0) 2 - 8 54 94 40 Fax: +359 (0) 2 - 8 54 94 46	flender@auto-profi.com	
CROATIA / SLOVENIA BOSNIA - HERZEGOVINA	HUM - Naklada d.o.o.	Mandroviceva 3a	10000 Zagreb	Phone: +385 (0) 1 - 2 30 60 25 Fax: +385 (0) 1 - 2 30 60 24	bozo.markota@zg.t-com.hr	
CZECH REPUBLIC	Siemens s.r.o. Automation & Drives	Fibichova 218	27601 Melnik	Phone: +420 315 - 62 12 20 Fax: +420 315 - 62 12 22	petr.pumprla@siemens.com	
DENMARK	Siemens A/S	Borupvang 3	2750 Ballerup	Phone: +45 - 44 77 44 77 Fax: +45 - 44 77 40 19	ad-ekspedition.dk @siemens.com www.siemens.dk/gear	
ESTHONIA	AS Siemens Automation & Drives	Pärnu mnt. 139 C	11317 Tallinn	Phone: +372 - 6 30 88 41 Fax: +372 - 6 30 88 89	artur.jakimenko@siemens.com www.siemens.ee	
FINLAND	Siemens Osakeyhtiö	P.O. Box 60 Majurinkatu 6	02601 Espoo 02600 Espoo	Phone: +358 (0) 10 - 5 11 51 51 Fax: +358 (0) 10 - 5 11 39 99	admynynti.fi@siemens.com www.siemens.fi/ad	
FRANCE	Siemens S.A.S. Automation & Drives	3, rue Jean Monnet - B.P. 5	78996 Elancourt Cedex	Phone: +33 (0) 1 - 30 66 39 00 Fax: +33 (0) 1 - 30 66 32 67	contact.flender.fr@siemens.com www.siemens.fr	
	Siemens S.A.S. Automation & Drives	Sales Office Parc Inopolis, Route de Vourles	69230 Saint Genis Laval	Phone: +33 (0) 4 - 72 83 95 20 Fax: +33 (0) 4 - 72 83 95 39	contact.flender.fr@siemens.com www.siemens.fr	
FRANCE	Flender-Graffenstaden SA	1, rue du Vieux Moulin	67400 Illkirch - Graffenstaden	Phone: +33 (0) 3 - 88 67 60 00 Fax: +33 (0) 3 - 88 67 06 17	flencomm@flender-graff.com www.siemens.fr	
GREECE ALBANIA MACEDONIA	Siemens A.E. Automation & Drives	P.O. Box 61011 Artemidos 8	15110 Amaroussio Athens 15125 Amaroussio Athens	Phone: +30 210 - 6 86 43 94 Fax: +30 210 - 6 86 43 88	stefanos.stamidis @siemens.com www.siemens.gr	
HUNGARY	Siemens Zrt. Automation & Drives	Gizella út 51-57	1143 Budapest	Phone: +36 1 - 4 71 19 65 Fax: +36 1 - 4 71 17 04	laszlo.jambor@siemens.com www.siemens.hu/ad	
IRELAND	Siemens Ltd. Automation & Drives	Leeson Close	Dublin 2	Phone: +353 (0) 1 - 2 16 24 00 Fax: +353 (0) 1 - 2 16 24 99	domhnall.carroll@siemens.com	
ITALY	Siemens S.p.A. Automation & Drives	Viale Piero e Alberto Pirelli, 10	20126 Milano	Phone: +39 (0) 02 - 24 31 Fax: +39 (0) 02 - 24 36 22 12	domenico.beretta @siemens.com www.siemens.it/ad	
LATVIA	Siemens SIA Automation & Drives	Lidostas "Riga" teritorija Marupes pagasts, Rigas rajons	1053 Riga	Phone: +371 - 67 01 55 00 Fax: +371 - 67 01 55 01	siemens.lv@siemens.com www.siemens.lv	
LITHUANIA	UAB Siemens Automation & Drives	J. Jasinskio str. 16c	01112 Vilnius	Phone: +370 5 - 2 39 15 00 Fax: +370 5 - 2 39 15 01	sergejus.gaizauskas @siemens.com www.siemens.lt	
THE NETHERLANDS	Siemens Nederland N.V. Industry - Motion Control & Drives	Lokatie K2.3 Prinses Beatrixlaan 800 Postbus 16068	2595 BN Den Haag 2500 BB Den Haag	Phone: +31 (0) 70 - 3 33 69 74 Fax: +31 (0) 70 - 3 33 12 12	salesflender.nl@siemens.com www.siemens.nl	
THE NETHERLANDS	Bruinhof B.V.	Boterdiep 37 Postbus 9607	3077 AW Rotterdam 3007 AP Rotterdam	Phone: +31 (0) 10 - 4 97 08 08 Fax: +31 (0) 10 - 4 82 43 50	info@bruinhof.nl www.bruinhof.nl	
NORWAY	Siemens AS Divisjon Automation & Drives	Østre Aker vei 90 Postboks 1	0596 Oslo 0613 Oslo	Phone: +47 - 22 63 30 00 Fax: +47 - 22 63 31 05	adinfo@siemens.no www.siemens.no/ad	
POLAND	Siemens Sp. z o.o. Automation & Drives	Ul. Gawronów 22	40-527 Katowice	Phone: +48 (0) 32 - 2 08 42 35 Fax: +48 (0) 32 - 2 08 43 39	marcin.walter@siemens.com www.siemens.pl/flender	
PORTUGAL	Siemens, S.A. Automation & Drives	Rua Irmãos Siemens, 1	2720-093 Amadora	Phone: +351 (0) 21 - 4 17 83 87 Fax: +351 (0) 21 - 4 17 80 50	alexandre.kisslinger @siemens.com www.siemens.pt/ad	
ROMANIA	CN Industrial Group SRL	Str. Vatra Luminoasa 108 Sector 2	021919 Bucuresti	Phone: +40 (0) 21 - 2 52 98 61 Fax: +40 (0) 21 - 2 52 98 60	office@flender.ro office@inacn.ro www.inacn.ro	
RUSSIA	A. Friedr. Flender AG Akkreditierte Vertretung	Tjuschina 4-6	191119 St. Peters- burg	Phone: +7 (0) 8 12 - 3 20 90 34 Fax: +7 (0) 8 12 - 3 20 90 82	flendergus@mail.spbnit.ru www.automation-drives.ru	
SERBIA- MONTENEGRO	G.P.Inzenjering d.o.o.	Bulevar AVNOJ-a 87/9	11070 Novi Beograd	Phone: +381 (0) 11 - 3 01 78 67 Fax: +381 (0) 11 - 3 11 67 91	flender@eunet.yu gping@eunet.yu	
SLOVAKIA	DriveTech s.r.o.	Vajanského 49, P.O. Box 286	08001 Presov	Phone: +421 (0) 9 03 64 60 44 Fax: +421 (0) 51 - 7 70 32 67	micenko.flender@nextra.sk	
SPAIN	Siemens, S.A. División Productos y Sistemas Industriales PS1	Ronda de Europa, 5	28760 Tres Cantos Madrid	Phone: +34 (0) 91 - 5 14 80 00 Fax: +34 (0) 91 - 5 14 70 32	ulf.holtkamp@siemens.com www.siemens.es	
SWEDEN	Siemens AB	Östergårdsgatan 2-4 Box 14153	43153 Mölndal 40020 Göteborg	Phone: +46 (0) 31 - 7 76 86 00 Fax: +46 (0) 31 - 7 76 86 76	kundcenter.ad.se @siemens.com www.siemens.se/flender	
SWITZERLAND	Siemens Schweiz AG Automation & Drives, Motion Control	Freilagerstrasse 28	8047 Zürich	Phone: +41 (0) 8 48 82 28 44 Fax: +41 (0) 8 48 82 28 55	adassistance.ch @siemens.com www.siemens.ch/ad	
A. Friedr. Flender AG, D 46393 Bocholt, Tel. 02871/92-0, Telefax 02871/922596, http://www.flender.com				Datum 2007-08-17	Name: Hesselmann	TFED
					Rev.:	

FLENDER		Betriebsanleitung Kundendienstadressen			Ausgabe: August 2007
					BA 73 00 12 0010 DE
					Seite 3 von 5
TURKEY	Siemens Sanayi ve Ticaret A.S. Automation & Drives	Esentepe mahallesi Yakacik Caddesi no. 111	34870 Kartal Istanbul	Phone: +90 (0) 2 16 - 4 59 24 67 Fax: +90 (0) 2 16 - 4 59 22 98	mehmet.kocaoglu@siemens.com
UKRAINE	Siemens Ukraine Automation & Drives	Predslavinska Str., 11-13	03150 Kiev	Phone: +380 44 - 2 01 24 26 Fax: +380 44 - 2 01 24 66	sergey.drachov@siemens.com drives.ua@siemens.com www.siemens.ua/ad
UNITED KINGDOM	Siemens plc Automation & Drives	Thornbury Works, Leeds Road	Bradford West Yorkshire BD3 7EB	Phone: +44 (0) 12 74 - 65 77 00 Fax: +44 (0) 12 74 - 66 98 36	sales-mechanical-drives.ad.uk @siemens.com www.siemens.co.uk
AFRICA					
ALGERIA / TUNESIA MOROCCO	Flender S.A.S. Automation & Drives	3, rue Jean Monnet - B.P.5	78996 Elancourt Cedex	Phone: +33 (0) 1 - 30 66 39 00 Fax: +33 (0) 1 - 30 66 35 13	contact.flender.fr@siemens.com
EGYPT	Siemens Limited	55, El Nakhil and El Aenab Street	Mohandessin, Cairo	Phone: +20 (0) 2 - 3 33 36 74 Fax: +20 (0) 2 - 3 33 36 07	hany.loka@siemens.com www.siemens.com.eg
SOUTH AFRICA	Siemens Limited	Cnr. Furnace St. & Quality Rd. P.O. Box 131	Isando - Johannesburg Isando 1600	Phone: +27 (0) 11 - 5 71 20 00 Fax: +27 (0) 11 - 3 92 24 34	dorothy.coetzee@siemens.com
	Siemens Limited	Sales Offices Unit 3 Marconi Park, 9 Marconi Crescent, Montague Gardens P.O. Box 37291	Cape Town Chempet 7442	Phone: +27 (0) 21 - 5 51 50 03 Fax: +27 (0) 21 - 5 52 38 24	dorothy.coetzee@siemens.com
	Siemens Limited	Unit 3 Goshawk Park Falcon Industrial Estate P.O. Box 1608	New Germany - Durban New Germany 3620	Phone: +27 (0) 31 - 7 05 38 92 Fax: +27 (0) 31 - 7 05 38 72	dorothy.coetzee@siemens.com
	Siemens Limited	9 Industrial Crescent, Ext. 25 P.O. Box 17609	Witbank Witbank 1035	Phone: +27 (0) 13 - 6 92 34 38 Fax: +27 (0) 13 - 6 92 34 52	dorothy.coetzee@siemens.com
	Siemens Limited	Unit 14 King Fisher Park, Alton Cnr. Ceramic Curve & Alumina Allee, P.O. Box 101995	Richards Bay Meerensee 3901	Phone: +27 (0) 35 - 7 51 15 63 Fax: +27 (0) 35 - 7 51 15 64	dorothy.coetzee@siemens.com
AMERICA					
ARGENTINA	Siemens S.A.	Calle 122 No. 4785 (ex Gral. Roca) Ruta 8 km 18	Prov. de Buenos Aires	Phone: +54 (0) 11 - 47 38 71 00 Fax: +54 (0) 11 - 47 38 72 71	marcos.cardaci@siemens.com
BRASIL	Flender Brasil Ltda.	Rua Quatorze, 60 Cidade Industrial	CEP: 32211 - 970 Contagem - MG	Phone: +55 (0) 31 - 33 69 21 00 Fax: +55 (0) 31 - 33 69 21 66	vendas@flenderbrasil.com
	Flender Brasil Ltda.	Sales Offices Rua James Watt, 142 - conj. 142 - Brooklin Novo	CEP: 04576 - 050 São Paulo - SP	Phone: +55 (0) 11 - 55 05 99 33 Fax: +55 (0) 11 - 55 05 30 10	flesao@uol.com.br
	Flender Brasil Ltda.	Rua Campos Salles, 1095 sala 04 - Centro	CEP: 14015 - 110 Ribeirão Preto - SP	Phone: +55 (0) 16 - 6 35 15 90 Fax: +55 (0) 16 - 6 35 11 05	flender.ribpreto@uol.com.br
	Flender Brasil Ltda.	Rua Da Mitra - quadra 30 sala 207 - Edifício Cristal - lote 16	CEP: 65075 - 770 São Luis - MA	Phone: +55 (0) 98 - 32 25 84 92 Fax: +55 (0) 98 - 32 25 84 93	flenderslz@uol.com.br
	Flender Brasil Ltda.	Rua Padre Anchieta, 1691 - conj. 1110 - Bairro Bigorriho	CEP: 80730 - 000 Curitiba - PR	Phone: +55 (0) 41 - 3 36 28 49 Fax: +55 (0) 41 - 99 64 24 04	quality.engineer@bol.com.br
CANADA	Siemens Canada Ltd. Automation & Drives	215 Shields Court, Units 4-6	Markham Ontario L3R 8V2	Phone: +1 (0) 9 05 - 3 05 10 21 Fax: +1 (0) 9 05 - 3 05 10 23	bershu.nkwawir@siemens.com www.flender-na.com
CHILE	Siemens S.A Automation & Drives	Av. Providencia 1760, Piso 11 Edificio Palladio	Santiago de Chile	Phone: +56 (0) 2 - 47 71 00 Fax: +56 (0) 2 - 4 77 10 58	r.wagner@siemens.com www.siemens.cl
COLOMBIA	A.G.P. Representaciones Ltda.	Flender Liaison Office Colombia Av Boyaca No.23 A 50 Bodega UA 7-1	Bogotá	Phone: +57 (0) 1 - 5 70 63 53 Fax: +57 (0) 1 - 5 70 73 35	aguerrero@agp.com.co www.agp.com.co
MEXICO	Siemens S.A. de C.V. Automation & Drives	Poniente 116 No. 590 Col. Industrial Vallejo	02300 México, D.F.	Phone: +52 (0) 55 - 53 28 20 00 Fax: +52 (0) 55 - 53 28 21 92	rafael.galan@siemens.com
	Siemens S.A. de C.V. Automation & Drives	Libramiento Arco Vial Km. 4.2 Santa Catarina	C.P. 66350 Nuevo León	Phone: +52 (0) 81 - 81 24 41 00 Fax: +52 (0) 81 - 81 24 41 12	hector.lugo@siemens.com
PERU	Siemens S.A.C. Automation & Control	Av. Domingo Orué 971 Surquillo	Lima 34	Phone: +51 (0) 1 - 2 15 00 30 Fax: +51 (0) 1 - 4 41 40 47	isaac.maizel@siemens.com
USA	Siemens Energy & Automation, Inc. Power Conversion Division	950 Tollgate Road	Elgin, IL. 60123	Phone: +1 (0) 8 47 - 9 31 19 90 Fax: +1 (0) 8 47 - 9 31 07 11	conny.kramp@siemens.com www.flender-na.com
	Siemens Energy & Automation	Service Location 4234 Foster Ave.	Bakersfield CA. 93308 - 4559	Phone: +1 (0) 6 61 - 3 25 44 78 Fax: +1 (0) 6 61 - 3 25 44 70	karen.peterson@sie-mens.com www.flender-na.com
VENEZUELA	F. H. Transmisiones S.A.	Urbanización Buena Vista Calle Johan Schafer o Segunda Calle, Municipio Sucre	Petare, Caracas	Phone: +58 (0) 2 - 12 21 52 61 Fax: +58 (0) 2 - 12 21 18 38	fhttransm@telcel.net.ve www.fhttransmisiones.com
ASIA					
BAHRAIN / YEMEN JORDAN / KUWAIT QATAR / LEBANON OMAN / LYBIA / IRAQ	Please refer to: Siemens Sanayi ve Ticaret A.S. Automation & Drives	Esentepe mahallesi Yakacik Caddesi no. 111	34870 Kartal Istanbul	Phone: +90 (0) 2 16 - 4 59 33 09 Fax: +90 (0) 2 16 - 4 59 22 98	meso.tr@siemens.com
BANGLADESH SRI LANKA	Please refer to: Flender Limited	No.2 St. George's Gate Road 5th Floor	Hastings Kolkata-700022	Phone: +91 (0) 33 - 2 23 05 45 Fax: +91 (0) 33 - 2 23 18 57	flender@flenderindia.com
A. Friedr. Flender AG, D 46393 Bocholt, Tel. 02871/92-0, Telefax 02871/922596, http://www.flender.com		Datum 2007-08-17		Name: Hesselmann	TFED
				Rev.:	

FLENDER		Betriebsanleitung			Ausgabe: August 2007
					BA 73 00 12 0010 DE
		Kundendienstadressen			Seite 4 von 5
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA	Siemens Mechanical Drive Systems (Tianjin) Co., Ltd.	ShuangHu Rd. - Shuangchen Rd. West, Beichen Economic Development Area (BEDA)	Tianjin 300400	Phone: +86 (0) 22 - 26 98 2 Fax: +86 (0) 22 - 26 97 20 61	www.ad.siemens.com.cn
	Siemens Ltd. Automation & Drives	Beijing Sales Office 6 th Floor, Wang Jing Tower B 9, Wangjing Zhonghuan Nan Lu Chaoyang District	Beijing 100102	Phone: +86 (0) 10 - 64 76 45 05 Fax: +86 (0) 10 - 64 76 48 78	www.ad.siemens.com.cn
	Siemens Ltd. Automation & Drives	Shanghai Sales Office 11 F, Marine Tower, No.1 Pu Dong Avenue	Shanghai 200120	Phone: +86 (0) 21 - 38 39 41 24 Fax: +86 (0) 21 - 38 39 23 78	xuening.tao@siemens.com www.ad.siemens.com.cn
INDIA	Flender Limited	No.2 St. George's Gate Road 5 th Floor	Hastings Kolkata - 700022	Phone: +91 (0) 33 - 22 23 05 45 Fax: +91 (0) 33 - 22 23 18 57	flender@flenderindia.com
	Flender Limited	Industrial Growth Centre Rakhajungle	Nimpura Kharagpur - 721302	Phone: +91 (0) 3222 - 23 33 07 Fax: +91 (0) 3222 - 23 33 64	works@flenderindia.com
	Flender Limited	Eastern Regional Sales Office No.2 St. George's Gate Road 5 th Floor	Hastings Kolkata - 700022	Phone: +91 (0) 33 - 22 23 05 45 Fax: +91 (0) 33 - 22 23 08 30	ero@flenderindia.com
	Flender Limited	Western Regional Sales Office Plot No. 23, Sector 19-C	Vashi Navi Mumbai - 400705	Phone: +91 (0) 22 - 27 65 72 27 Fax: +91 (0) 22 - 27 65 72 28	wro@flenderindia.com
	Flender Limited	Southern Regional Sales Office No.4 Mahatma Gandhi Road (VI Floor)	Nungambakkam Chennai - 600034	Phone: +91 (0) 44 - 28 33 42 90 Fax: +91 (0) 44 - 28 33 31 31	sro@flenderindia.com
	Flender Limited	Northern Regional Sales Office 302 Bhikaji Cama Bhawan 11 Bhikaji Cama Palace	New Delhi - 110066	Phone: +91 (0) 11 - 41 85 96 56 Fax: +91 (0) 11 - 41 85 96 59	nro@flenderindia.com
INDONESIA	P.T. Siemens Indonesia Automation & Drives	Jalan Jendral Ahmad Yani Kav. B 67-68	Pulomas Jakarta 13210	Phone: +62 (0) 21 - 24 55 55 66 Fax: +62 (0) 21 - 4 71 50 63	bob.wall@siemens.com
IRAN	Siemens Sherkate Sahami Khass Automation & Control Group Automation & Drives	No.32, Taleghani Ave. P.O.Box 15875-4773	Tehran 15936	Phone: +98 (0) 21 - 66 14 44 44 Fax: +98 (0) 21 - 88 94 23 88	houshang.assadzadeh@siemens.com
ISRAEL	Ram Greenshpon	Boaz 3	34487 Haifa	Phone: +972 (0) 52 - 4 76 14 26 Fax: +972 (0) 4 - 8 14 60 37	ram@greenshpon.de www.flender.co.il
JAPAN	Siemens K.K. Automation & Drives	Takanawa Park Tower 17F 3-20-14 Higashi Gotanda Shinagawa-ku	141-8641 Tokyo	Phone: +81 (0) 3 - 54 23 87 05 Fax: +81 (0) 3 - 54 23 87 32	contact_flender_pro - ducts.skk @siemens.com www.siemens.co.jp/ad
KAZAKHSTAN	Please refer to: A. Friedr. Flender AG Customer Service Center East	Rohrdamm 83	13629 Berlin Germany	Phone: +49 (0) 30 - 38 63 07 08 Fax: +49 (0) 30 - 38 63 21 16	elke.heilemann@siemens.com www.siemens.com
KOREA	Siemens Ltd. Automation & Drives	10 th Floor, Asia Tower Building 726, Yeoksam-dong Kangnam-gu	Seoul 135-719	Phone: +82 (0) - 8 05 01 30 00 Fax: +82 (0) 2 - 34 50 71 57	marketing.ad-kr@siemens.com www.siemens.seoul.kr
LEBANON	Please refer to: Siemens Sanayi ve Ticaret A.S. Automation & Drives	Esentepe mahallesi Yakacik Caddesi no. 111	34870 Kartal Istanbul	Phone: +90 (0) 2 16 - 4 59 24 67 Fax: +90 (0) 2 16 - 4 59 22 98	meso.tr@siemens.com
MALAYSIA	Siemens Malaysia Sdn. Bhd. Automation & Drives	Level 1 Reception, CP Tower No.11, Jalan 16/11 Pusat Dagang Seksyen 16	46350 Petaling Jaya Selangor Darul Ehsan	Phone: +60 (0) 3 - 79 52 51 74 Fax: +60 (0) 3 - 79 57 31 80	lep-ming.soh@siemens.com www.siemens.com.my/automation
PAKISTAN	Please refer to: A. Friedr. Flender AG	Alfred-Flender Strasse 77	46395 Bocholt	Phone: +49 (0) 28 71 - 92 22 59 Fax: +49 (0) 28 71 - 92 15 16	ludger.wittag@siemens.com
PHILIPPINES	Siemens Inc. Automation & Drives	Door No.3, 2/F Carlos Perez Building A.C. Cortes Avenue, Ibabao	Mandaue City 6014 Cebu	Phone: +63 (0) 2 - 8 14 90 75 Fax: +63 (0) 32 - 3 43 86 41	jun.tumaming@siemens.com
SAUDI ARABIA	South Gulf Sands Est.	Bandaria Area, Dohan Bldg. Flat 3/1, P.O.Box 32150	Al-Khobar 31952	Phone: +966 (0) 3 - 8 87 53 32 Fax: +966 (0) 3 - 8 87 53 31	adelameen@nesma.net.sa
SINGAPORE	Siemens Pte. Ltd. Automation & Drives	The Siemens Center 60 MacPherson Road	Singapore 348615	Phone: +65 (0) - 64 90 65 38 Fax: +65 (0) - 64 90 89 93	soothong.tan@siemens.com www.siemens.com.sg/ad
SYRIA	Misrabi Co & Trading	Mezzeh Autostrade Transportation Building 4/A, 5 th Floor P.O.Box 12450	Damascus	Phone: +963 (0) 11 - 6 11 67 94 Fax: +963 (0) 11 - 6 11 09 08	ismael.misrabi@gmx.net
TAIWAN	Siemens Limited Automation & Drives	8F, No.3, Yuan Qu St., Nan Gang District	Taipei 11503	Phone: +886 (0) 2 - 26 52 88 88 Fax: +886 (0) 2 - 26 52 88 14	stella.su@siemens.com www.siemens.com.tw/automation
THAILAND	Siemens Limited Automation & Drives	Charn Issara Tower II 23 th Floor 2922/283 New Petchburi Road	Bangkapi, Huaykwang Bangkok 10310	Phone: +66 (0) 27 - 15 41 41 Fax: +66 (0) 27 - 15 48 41	ADHelpline.TH@siemens.com www.siemens.co.th/a&d
UNITED ARAB EMIRATES	Al-Terous Factories Equip. & Machines Suppliers	Al-Batha Tower, 11 th Floor, Office 1103 P.O. Box 60699	Cornish, Sharjah Sharjah	Phone: +971 (0) 6 - 5 74 27 52 Fax: +971 (0) 6 - 5 74 27 51	gears@emirates.net.ae
VIETNAM	Siemens AG Representation Vietnam	The Landmark Building 2 nd Floor 5B Ton Duc Thang St., District 1	Ho Chi Minh City	Phone: +84 (0) 8 - 8 25 19 00 Fax: +84 (0) 8 - 8 25 15 80	eddie.chung@siemens.com ha-phuong.thu@siemens.com
A. Friedr. Flender AG, D 46393 Bocholt,		Datum			Name: Hesselmann
Tel. 02871/92-0, Telefax 02871/922596, http://www.flender.com		2007-08-17			Rev.:
					TFED

AUSTRALIA

	Siemens Ltd. Industrial Automation & Control	9 Nello Place, P.O.Box 6047	Wetherill Park NSW 2164, Sydney	Phone: +61 (0) 2 - 96 16 67 00 Fax: +61 (0) 2 - 96 16 67 01	sales@flender.com.au www.siemens.com.au
	Siemens Ltd. Industrial Automation & Control	885 Mountain Highway	Bayswater VIC 3153, Melbourne	Phone: +61 (0) 3 - 97 21 20 99 Fax: +61 (0) 3 - 97 21 20 01	sales@flender.com.au www.siemens.com.au
	Siemens Ltd. Industrial Automation & Control	P.O. Box 235 Level 1, Building 2, Citilink Business Centre, 153 Campbell Str.	Royal Brisbane Hospital, QLD 4029 Bowen Hills QLD 4006, Brisbane	Phone: +61 (0) 7 - 33 32 83 00 Fax: +61 (0) 7 - 33 32 83 01	sales@flender.com.au www.siemens.com.au
	Siemens Ltd. Industrial Automation & Control	Suite 2 403 Great Eastern Highway	Redcliffe WA 6104, Perth	Phone: +61 (0) 8 - 94 77 41 66 Fax: +61 (0) 8 - 94 77 65 11	sales@flender.com.au www.siemens.com.au
NEW ZEALAND	Siemens Ltd. Industrial Automation & Control	9 Nello Place, P.O.Box 6047	Wetherill Park NSW 2164, Sydney	Phone: +61 (0) 2 - 96 16 67 00 Fax: +61 (0) 2 - 96 16 67 01	sales@flender.com.au www.siemens.com.au

Herstellererklärung

im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG Anhang II B

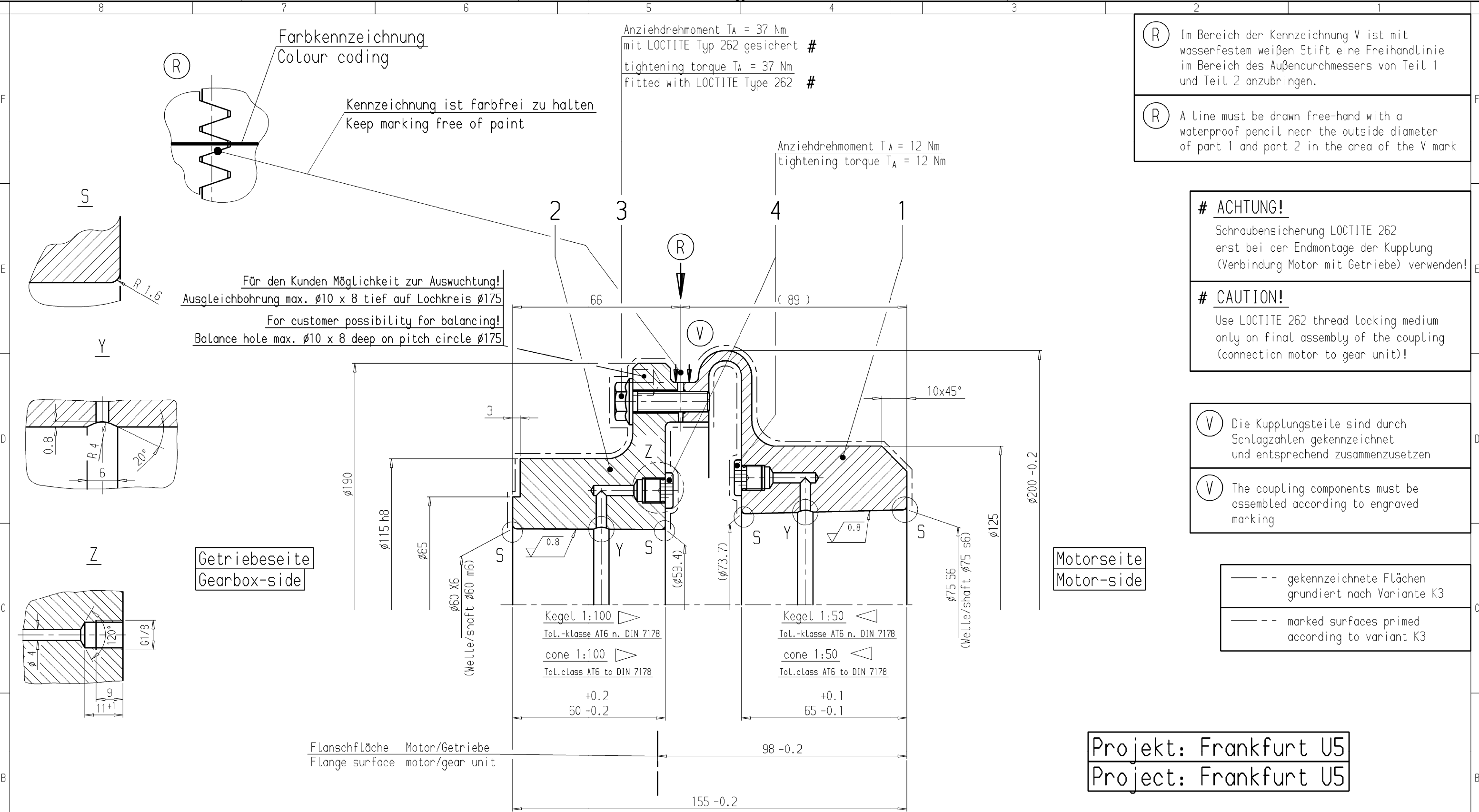
Hiermit erklären wir, daß die von uns gelieferten Erzeugnisse zum Einbau in eine Anlage bestimmt sind, und daß ihre Inbetriebnahme solange untersagt ist, bis festgestellt wurde, daß die Anlage, in die diese Komponenten eingebaut werden, den Bestimmungen der EG-Richtlinie (Originalfassung 98/37/EG einschl. der weiteren Änderungen) oder entspr. einschlägigen Bestimmungen entspricht.

Mit dieser Herstellererklärung werden alle - soweit für unsere Produkte zutreffenden - harmonisierten Normen berücksichtigt, die von der EG-Kommission im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft veröffentlicht sind.



Bocholt, 2007-03-20
Datum

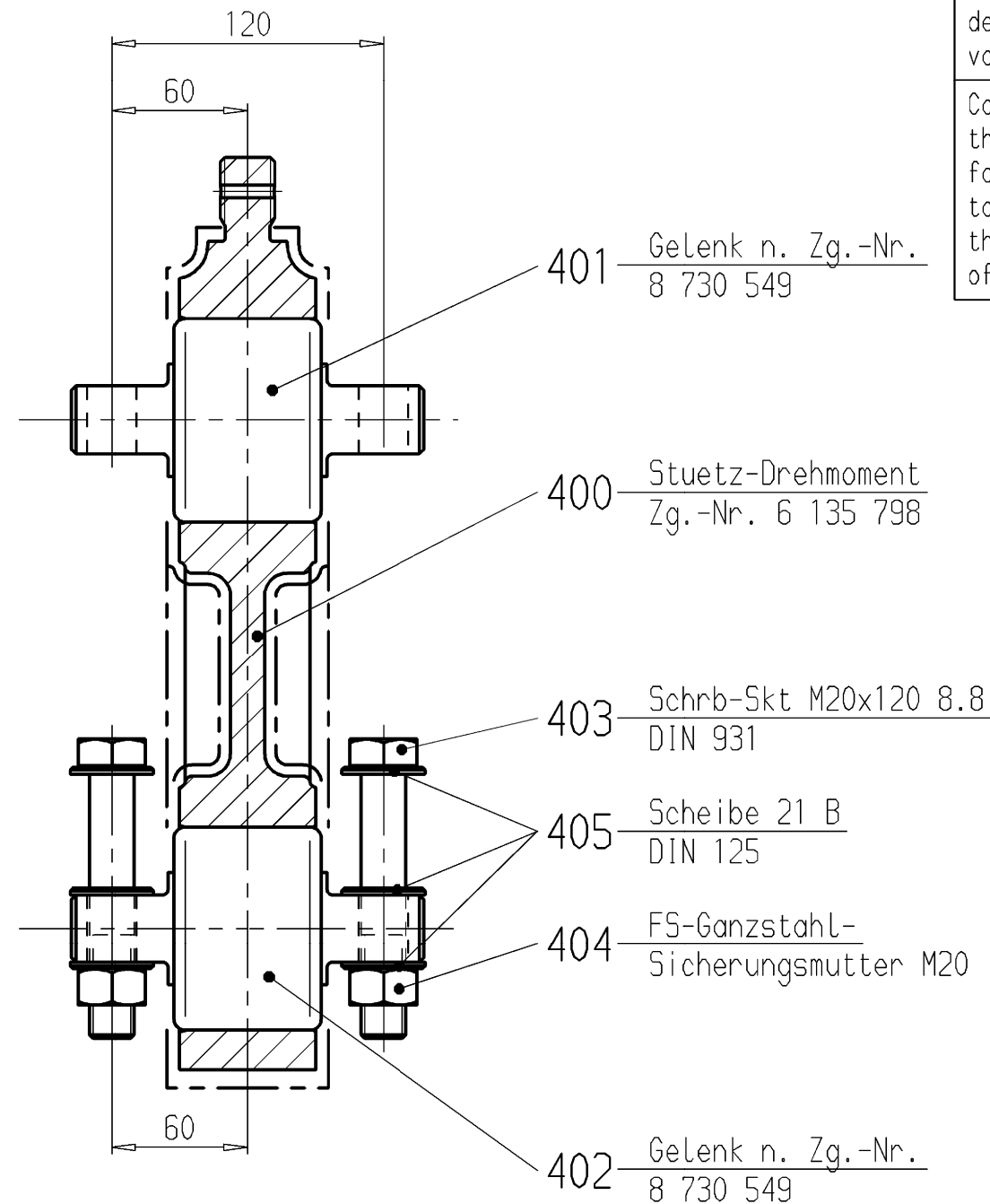
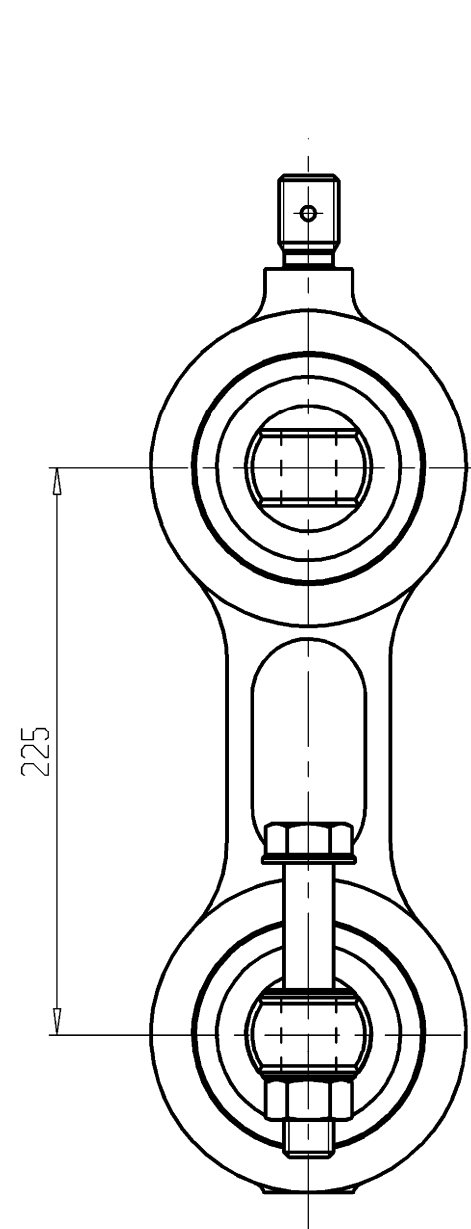
Unterschrift (Leiter Engineering PTE)



T Nenn	=	697 Nm	T nominal	=	697 Nm
T Anfahr, max.	=	1017 Nm	T starting, max.	=	1017 Nm
T Brems, max.	=	1178 Nm	T braking, max.	=	1178 Nm
T Brems-Gefahr, max.	=	1553 Nm	T braking-danger, max.	=	1553 Nm
T Rutsch, $\mu=0.33$	=	1820 Nm	T slip, $\mu=0.33$	=	1820 Nm
T Kurzschluß	=	4334 Nm	T short circuit	=	4334 Nm
n Nenn	=	1780 1/min	n nominal	=	1780 1/min
n max.	=	4501 1/min	n max.	=	4501 1/min

115 h8	0
75 S6	-0.054 -0.053 -0.072
60 X6	-0.116 -0.135
Paßmaß BASIC SIZE	Abmaße DEVIATIONS
Toleranzen TOLERANCES	

b	A6	Technische Daten geändert	2007-03-08	SPR	PTE	2007-03-08
a	.	Zeichnung komplett überarbeitet	2006-11-02	LIN	SPR	2006-11-02
Rev	Zone	Description/Änderungsbeschreibung	Date	Name		2006-12-27
		Order No.	Archived			
		Tolerancing ISO 8015 Tolerierung ISO 8015	General tolerances for machining $\leq 30 \pm 0.3$ otherwise ISO 2768-mH Allgemeintoleranzen für mech. Bearbeitung $\leq 30 \pm 0.3$ sonst ISO 2768-mH			
		Material -No.	Name of Part/Benennung COUPLING MEMBRAN 200 KPPLG-MEMBRAN 200 Key No.: 0231			
		Surfaces not specified:	Drawn	KU	2006-06-22	Linde
		Chkd	KU	2006-06-23	Sprenger	
		Chkd	KU	2006-06-23	Bänig	
		Scale	1:1	Weight (kg)	12	
		Basic No. RI	R	Mass mom. of inertia J (kgm ²)	0.045	
		Pattern No.	Qty	Part		
		Maße in mm	Observe protection marks/Schutzvermerk ISO 16016			




Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

--- Farbsystem nach Montagekarte
Montage T.401, 402 in T.400 mit Vorrichtung
T.401, 402 auf ca. -20°C abgekühlt
Sphärolager mit Optimol WhiteT einpressen

--- Paint system acc. to assembly card
Assembly of parts 401, 402 to part 400 with device
Parts 401 and 402 cooled down to -20°C
Resilient block pressed in by use of Optimol White T

1 353 098

a	.	Pos.-Nr. 406 in 405 geändert				2007-05-10	FIS	.	2007-05-10								
Rev	Zone	Description/Änderungsbeschreibung				Date	Name		2007-05-02								
						Order No.		4311690	Archived								
Tolerancing ISO 8015 Tolerierung ISO 8015				General tolerances for machining ≤30 ±0.3 otherwise ISO 2768-mH Allgemeintoleranzen für mech. Bearbeitung ≤30 ±0.3 sonst ISO 2768-mH													
FLENDER				Material /-No.		ST		Name of Part/Benennung Key No.: 0594 TORQUE ARM STUETZ-DREHMOMENT									
Surfaces not specified:			Drawn	PTEK	2007-04-24	Fischer											
			Chckd	PTEK	2007-04-25	Oehler											
 Roughness Ra in µm			Chckd	.	.	.											
				Dept	Date	Name											
<table><tr><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr><tr><td>.</td><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr></table>			Scale		1:3		Weight (kg)		
													
.	.	.	.														
Basic No.		RI	R	Mass mom. of inertia			J (kgm²)										
Pattern No.		Qty	Part														
Dimensions in mm			3			Observe protection marks/Schutzvermerk ISO 16016											

<div>FLENDER</div>			<div>Stückliste (SL)</div> <div>Parts list</div>			<div>Bauart ASZA</div> <div>Type</div> <div>Größe 435,0</div> <div>Size</div> <div>Übersetzung 6,723</div> <div>ratio</div>			<div>Seite</div> <div>Page</div> <div>1/4</div>		
<div>Bei Korrespondenz bitte angeben</div> <div>Please quote in correspondence</div>										<div>SL 4311690-020 DE/EN</div>	
<div>Hierzu gehört Zeichnungs-Nr.</div> <div>Please refer to DWG No.</div>										<div>6046238,6120604,6126891 +</div>	
Teil-Nr.		Menge		Benennung			Zeichnungs-Nr.		Material-Nr.		Gw(kg)
Part No.		No. off		Description			Drawings No.		Ident no.		Weight
E	0001	1	ST	GEHAEUSE ASZA 435 FRANKFURT U5 EN-JS1030 6134711/D					000.001.353.635		158,3
				HOUSING ASZA 435 FRANKFURT U5 EN-JS1030							
E	0003	1	ST	DECKEL-GEH ASZA 435 EN-JS1030 6135415/-					000.001.352.593		8,8
				Housing cover							
E	0004	20	ST	SCHRB-SKT M10X025 D 933 10.9					000.000.321.606		0,0
				HEXAGON HEAD SCREW M10X025 D 933 10.9							
E	0035	1	ST	DECKEL-GEH 160X090X3 ST					000.001.325.994		0,3
				Housing cover							
E	0036	4	ST	SCHRB-SKT M08X016 D 933 8.8-A2A					002.900.112.958		0,0
				HEXAGON HEAD SCREW M08X016 D 933 8.8-A2A							
E	0041	1	ST	SCHRB-VSCHL G 3/4A-PM DIN910 ST-A2A					000.050.000.709		0,1
				PLUG SCREWCHL G 3/4A-PM DIN910 ST-A2A							
E	0042	2	ST	RING-DICHT 27,0X32,0 A D 7603 Cu					000.000.342.080		0,0
				SEALING RING 27,0X32,0 A D 7603 Cu							
E	0044	1	ST	SCHRB-VSCHL G 1/8A DIN910 5.8-A2A					000.050.015.725		0,1
				PLUG SCREWCHL G 1/8A DIN910 5.8-A2A							
E	0045	1	ST	RING-DICHT 10,0X15,0 A D 7603 Cu					000.000.342.136		0,0
				SEALING RING 10,0X15,0 A D 7603 Cu							
E	0050	1	ST	SCHRB-VSCHL G 3/4A-PM DIN910 ST-A2A					000.050.000.709		0,1
				PLUG SCREWCHL G 3/4A-PM DIN910 ST-A2A							
E	0053	1	ST	FILTER-LUFT R 1/2 W 5122 NIROSTA					000.000.389.242		0,1
				AIR FILTER R 1/2 W 5122 NIROSTA							
E	0054	1	ST	FILTER-LUFT R 3/4 W 5122 NIROSTA					000.000.389.243		0,1
				AIR FILTER R 3/4 W 5122 NIROSTA							
E	0070	8	ST	SCHRB-SKT M16X040 V-R 158.12 10.9-GEOM					000.050.007.987		0,1
				HEXAGON HEAD SCREW M16X040 V-R 158.12 10							
E	0071	4	ST	STOPFEN GPN700A M16 HD-PE					000.050.013.796		0,0
				PLUG GPN700A M16 HD-PE							
E	0072	2	ST	STOPFEN GPN700A M16 HD-PE					000.050.013.796		0,0
				PLUG GPN700A M16 HD-PE							
E	0080	2	ST	SCHUTZVSCHL TL-4-088 W3086 POLYAET*					002.900.085.342		0,0
				PROTECTIVE COVER TL-4-088 W3086 POLYAET*							
E	0081	5	ST	SCHUTZVSCHL TL-4-143 W 3086 POLYAETH					000.000.243.224		0,0
				PROTECTIVE COVER TL-4-143 W 3086							
E	0081	5	ST	STIFT-GEW M16X016 W 3076 45H					000.000.323.786		0,0
				SET SCREW M16X016 W 3076 45H							
E	0082	2	ST	SCHUTZVSCHL TL-4-124 W 3086 POLYAETH					000.000.243.227		0,0
				PROTECTIVE COVER TL-4-124 W 3086							
E	0083	7	ST	SCHUTZVSCHL TL-4-073 W 3086 POLYAETH					000.000.243.221		0,0
				PROTECTIVE COVER TL-4-073 W 3086							
E	0090	1	ST	BL-OELLEIT ASZA 435 ST 6138042/-					000.001.352.607		0,3
				OIL GUIDE							
E	0095	2	ST	SCHRB-ZYL M08X016 D 912 8.8					000.000.322.310		0,0
				HEX.SOCKET HEAD CAP SCREW M08X016 D 912							
E	0096	1	ST	SCHILD 305 DE/EN/FR W 5611 1.4301					000.000.369.104		0,1
				LABEL 305 DE/EN/FR W 5611 1.4301							
<div>Die mit * gekennzeichneten Teile gehören zu einer Baugruppe (G). Die Baugruppe ist nur komplett auszutauschen.</div> <div>The parts marked with * belong to a subassembly (G). The subassembly must be replaced complete.</div>											
<div>Flender Industriegetriebe GmbH, Thierbacher Str.24, 09322 Penig</div> <div>Tel. +49(0)37381-61-0, Fax +49(0)37381-80286, www.flender.com</div>							<div>Datum Date</div>		<div>OEHLER, THOMAS</div>		<div>PE-592</div>

FLENDER		Stückliste (SL) Parts list		Bauart ASZA Type Größe 435,0 Size Übersetzung 6,723 ratio		Seite Page 2/4
Bei Korrespondenz bitte angeben Please quote in correspondence						
SL 4311690-020 DE/EN						
Hierzu gehört Zeichnungs-Nr. Please refer to DWG No. 6046238,6120604,6126891 +						
Teil-Nr.	Menge	Benennung	Zeichnungs-Nr.	Material-Nr.	Gw(kg)	
Part No.	No. off	Description	Drawings No.	Ident no.	Weight	
E 0097	4	ST NAGEL-HRDKERB 2X4 DIN1476 X5CRNI1812 ROUND HEAD GROOVED PIN 2X4 DIN1476 X5CRN		002.900.069.391	0,0	
E 0100	1	ST STRDWELLE RP 185,0/2,35 1.6587 6134492/- Pinion shaft o. helical o. cylindrical g		000.001.350.839	8,0	
E 0116	1	ST RING-LABYR D94,5/60X22 C45 RHEIN-NECKAR 8734085/A Labyrinth ring		026.787.340.858	0,2	
E 0117	1	ST RING D74,5/60X17 C45 8755568/A Ring		026.787.555.687	0,2	
E 0118	1	ST FEY-RING-SATZ FK6 ASD 75.0/3.5/1,65		000.050.018.040	0,0	
E 0119	1	ST STIFT-ZYLKERB 4X12 DIN1473 ST GROOVED DOWEL PIN 4X12 DIN1473 ST		002.900.068.622	0,0	
E 0125	1	ST SCHB-END D74X9,5 C45 8755762/A End plate		026.887.557.628	0,3	
E 0126	3	ST SCHR-B-ZYL M8X30 DIN7984 8.8 HEX.SOCKET HEAD CAP SCREW M8X30 DIN7984		002.900.111.780	0,0	
E 0130	1	ST DECKEL-LABYR D195/75X20 EN-JL1040 6136680/- LABYRINTH COVER D195/75X20 EN-JL1040		000.001.351.409	1,6	
E 0131	1	ST BUCHSE-FLANSCH D195/85X44,5 ST/GJL 6136679/A FLANGED BUSH D195/85X44,5 ST/GJL		000.001.351.406	2,5	
E 0132	1	ST SCHB-LABYRINTH D125/68,5X21 C45 6138047/- Labyrinth disc		000.001.351.420	0,8	
E 0133	2	ST STIFT-GEW M05X006 W 3076 45H SET SCREW M05X006 W 3076 45H		000.000.323.683	0,0	
E 0134	1	ST O-RING OR0140 -03 W 5713 72NBR872 O-RING OR0140 -03 W 5713 72NBR872		000.000.306.793	0,0	
E 0139	7	ST SCHR-B-SKT M08X030 D 933 10.9 HEXAGON HEAD SCREW M08X030 D 933 10.9		000.000.321.588	0,0	
E 0140	1	ST L-DECK 125X175X006,5 G C45 6135130/B Bearing cover		000.001.350.898	2,1	
E 0149	7	ST SCHR-B-SKT M10X025 D 933 10.9 HEXAGON HEAD SCREW M10X025 D 933 10.9		000.000.321.606	0,0	
E 0150	1	ST WÄELZL 212 NU E N1 MPA C3 H144 FAG BAHN ROLLING CONTACT BEARING 212 NU E N1 MPA		000.001.152.380	0,8	
E 0151	1	ST WÄELZL 212 NU E N1 MPA C3 H144 FAG BAHN ROLLING CONTACT BEARING 212 NU E N1 MPA		000.001.152.380	0,8	
E 0152	1	ST WÄELZL 212 QJ N2 MAC4 MS-KAEF BAHN ROLLING CONTACT BEARING 212 QJ N2 MAC4 M		000.050.000.981	1,0	
E 0155	2	ST STIFT-STKERB 5X13 45GRD SCHRAEGE ST 8734445/A Slotted pin		027.987.344.453	0,0	
E 0156	1	ST SCHB-SCHLEUDER D101/60X6,5 C45 8755567/- Sling disc		026.887.555.675	0,2	
E 0180	2	ST SCHUTZVVSCHL TL-4-073 W 3086 POLYAETH PROTECTIVE COVER TL-4-073 W 3086		000.000.243.221	0,0	
E 0181	2	ST SCHUTZVVSCHL TL-4-088 W3086 POLYAET* PROTECTIVE COVER TL-4-088 W3086 POLYAET*		002.900.085.342	0,0	
E 0201	1	ST WELLE-HOHL,KOMPL FRANKFURT U5 HOLLOW SHAFT, COMPL.		000.001.354.089	86,3	
E* 0200	1	ST WELLE-HOHL D309/173X495,6 EN-JS1060 Hollow shaft		000.001.350.835	46,8	
Flender Industriegetriebe GmbH, Thierbacher Str.24, 09322 Penig Tel. +49(0)37381-61-0, Fax +49(0)37381-80286, www.flender.com			Datum Date	OEHLER, THOMAS PE-592		

<div>FLENDER</div>				<div>Stückliste (SL)</div> <div>Parts list</div>				<div>Bauart ASZA</div> <div>Type</div> <div>Größe 435,0</div> <div>Size</div> <div>Übersetzung 6,723</div> <div>ratio</div>				<div>Seite</div> <div>Page</div> <div>3/4</div>					
<div>Bei Korrespondenz bitte angeben</div> <div>Please quote in correspondence</div>														<div>SL 4311690-020 DE/EN</div>			
<div>Hierzu gehört Zeichnungs-Nr.</div> <div>Please refer to DWG No.</div>														<div>6046238,6120604,6126891 +</div>			
Teil-Nr.		Menge		Benennung				Zeichnungs-Nr.		Material-Nr.		Gw(kg)					
Part No.		No. off		Description				Drawings No.		Ident no.		Weight					
E*	0202	1	ST	STIRNRAD RP 268,0/2,86 1.6587						000.001.350.834		30,2					
				Gear wheel													
E*	0203	9	ST	SCHRB-SKT M16X60 DIN933 10.9						002.900.053.013		0,1					
				HEXAGON HEAD SCREW M16X60 DIN933 10.9													
E*	0204	9	ST	SCHRB-PASS M16X060 D 610 10.9						000.000.802.460		0,1					
				CLOSE FITTING SCREW M16X060 D 610 10.9													
E*	0205	18	ST	MUTTER-SKT M16 V-RIPP W193.1 10						000.001.152.160		0,1					
				HEXAGON NUT M16 V-RIPP W193.1 10													
E	0214	1	ST	RING-PASS D370/331X6 C45+N				6134565/-		000.001.352.245		0,7					
				Adapter ring													
E	0226	2	ST	STIFT-GEW M06X016 W 3076 45H						000.000.323.634		0,0					
				SET SCREW M06X016 W 3076 45H													
E	0228	4	ST	STIFT-GEW M06X025 D 915 45H						000.000.323.797		0,1					
				SET SCREW M06X025 D 915 45H													
E	0230	1	ST	DECKEL-LABYR D370/232X20 EN-JS1030						000.001.352.199		4,6					
				LABYRINTH COVER													
E	0231	1	ST	RING-LABYR D260/M215X3/25 C45+N 6134590/A						000.001.352.241		2,8					
				Labyrinth ring													
E	0234	1	ST	RING-LABYR D253/215,9X18,5 C45+N 6134554/-						000.001.352.172		1,1					
				LABYRINTH RING D253/215,9X18,5 C45+N													
E	0235	1	ST	RING-LABYR D300/239X23 C45+N						000.001.352.176		1,8					
				LABYRINTH RING D300/239X23 C45+N													
E	0239	11	ST	SCHRB-SKT M10X040 D 931 10.9						000.000.775.073		0,0					
				HEXAGON HEAD SCREW M10X040 D 931 10.9													
E	0240	1	ST	DECKEL-LABYR D370/232X20 EN-JS1030						000.001.352.199		4,6					
				LABYRINTH COVER													
E	0241	1	ST	RING-LABYR D260/M215X3/25 C45+N 6134590/A						000.001.352.241		2,8					
				Labyrinth ring													
E	0242	1	ST	BUCHSE-Z D370/230X52 EN-JS1030 6134564/C						000.001.352.414		9,3					
				Z-bushing													
E	0244	1	ST	RING-LABYR D253/215,9X18,5 C45+N 6134554/-						000.001.352.172		1,1					
				LABYRINTH RING D253/215,9X18,5 C45+N													
E	0245	1	ST	RING-LABYR D300/239X23 C45+N						000.001.352.176		1,8					
				LABYRINTH RING D300/239X23 C45+N													
E	0249	11	ST	SCHRB-SKT M10X025 D 933 10.9						000.000.321.606		0,0					
				HEXAGON HEAD SCREW M10X025 D 933 10.9													
E	0250	1	ST	WÄELZL 801860 FAG ST-KAEF BAHN						000.050.026.004		5,5					
				ROLLING CONTACT BEARING 801860 FAG ST-KA													
E	0251	1	ST	WÄELZL 801860 FAG ST-KAEF BAHN						000.050.026.004		5,5					
				ROLLING CONTACT BEARING 801860 FAG ST-KA													
E	0257	2	ST	STIFT-ZYLKERB 5X16 DIN1473 ST						000.050.012.571		0,0					
				GROOVED DOWEL PIN 5X16 DIN1473 ST													
E	0258	2	ST	STIFT-ZYLKERB 5X12 DIN1473 ST						002.900.120.804		0,0					
				GROOVED DOWEL PIN 5X12 DIN1473 ST													
E	0259	1	ST	KOENIG-EXPANDER TYP LK 950-080						000.050.021.363		0,0					
E	0264	1	ST	O-RING OR315X4 72NBR872 (FREUDENBERG)						000.050.002.467		0,1					
				O-RING OR315X4 72NBR872 (FREUDENBERG)													
E	0280	8	ST	SCHUTZVSCHL TL-4-088 W3086 POLYAET*						002.900.085.342		0,0					
				PROTECTIVE COVER TL-4-088 W3086 POLYAET*													
Flender Industriegetriebe GmbH, Thierbacher Str.24, 09322 Penig								Datum Date		OEHLER, THOMAS		PE-592					
Tel. +49(0)37381-61-0, Fax +49(0)37381-80286, www.flender.com																	

<div>FLENDER</div>		<div>Stückliste (SL)</div> <div>Parts list</div>		<div>Bauart ASZA</div> <div>Type</div> <div>Größe 435,0</div> <div>Size</div> <div>Übersetzung 6,723</div> <div>ratio</div>		<div>Seite</div> <div>Page</div> <div>4/4</div>
<div>Bei Korrespondenz bitte angeben</div> <div>Please quote in correspondence</div> <div>Hierzu gehört Zeichnungs-Nr.</div> <div>Please refer to DWG No.</div>						
<div>SL 4311690-020 DE/EN</div> <div>6046238,6120604,6126891 +</div>						
Teil-Nr.	Menge	Benennung		Zeichnungs-Nr.	Material-Nr.	Gw(kg)
Part No.	No. off	Description		Drawings No.	Ident no.	Weight
E 0281	2	ST	O-RING OR0169,2 -05,7 W 5713 88NBR156		000.000.307.175	0,0
E 0290	4	ST	SCHRB-ZYL M08X065 D 912 12.9-GEOM		000.000.322.223	0,0
E 0291	6	ST	SCHRB-ZYL M08X120 D 912 10.9-GEOM		000.001.154.452	0,1
E 0295	1	ST	TRANSPORTSICHERUNG ASZA 435 HOLZ 6145851/A		000.001.354.581	1,1
E 0296	4	ST	SCHRB-SKT M10X050 D 931 8.8-A2A		000.000.772.782	0,0
E 0297	4	ST	SCHEIBE 10,5 B DIN125 ST-A2A		000.050.002.486	0,0
E 0298	4	ST	STREIFEN-DISTANZ 25X25X26-D12 U5 HOLZ 6145852/-		000.001.354.570	0,1
E 0300	1	ST	WELLE-FLANSCH 100X0212 16MnCrS5		000.001.350.833	8,3
E 0301	1	ST	STRDWELLE,KOMPL FRANKFURT U5 6140116/-		000.001.350.838	23,7
E* 0302	1	ST	STRDWELLE LP 268,0/2,86 1.6587 6134494/-		000.001.350.837	8,7
E* 0303	1	ST	STIRNRAD LP 185,0/2,35 1.6587 6134493/A		000.001.350.832	15,0
E 0330	1	ST	L-DECK 125X175X006,5 G C45 6135130/B		000.001.350.898	2,1
E 0339	7	ST	SCHRB-SKT M10X025 D 933 10.9		000.000.321.606	0,0
E 0345	1	ST	RING 080,0X095,0X003,0 ST/GJL 8896825/-		000.000.417.650	0,1
E 0350	1	ST	WAE LZL 2216NJ E N1 MP1A C3 FAG 800107 BA		000.001.209.596	2,1
E 0351	1	ST	WAE LZL 2214 NJ E N1 MPA C3 H144 BAHN		000.001.154.353	2,4
E 0356	1	ST	KOENIG-EXPANDER TYP LK 950-080		000.050.021.363	0,0
E 0357	3	ST	KOENIG-EXPANDER TYP LK 950-060		000.050.021.362	0,0
E 0358	1	ST	KOENIG-EXPANDER TYP LK 950-100		000.050.021.364	0,0
E 0359	2	ST	KOENIG-EXPANDER TYP LK 950-080		000.050.021.363	0,0
E 0380	2	ST	SCHUTZVSCHL TL-4-088 W3086 POLYAET*		002.900.085.342	0,0

<div>FLENDER</div>		<div>Stückliste (SL)</div> <div>Parts list</div>		<div>Bauart MBG</div> <div>Type</div> <div>Größe 200,0</div> <div>Size</div> <div>Übersetzung</div> <div>ratio</div>		<div>Seite</div> <div>Page</div> <div>1/1</div>					
<div>Bei Korrespondenz bitte angeben</div> <div>Please quote in correspondence</div>							<div>SL 4311690-040 DE/EN</div>				
<div>Hierzu gehört Zeichnungs-Nr.</div> <div>Please refer to DWG No.</div>							<div>6126891</div>				
<div>Teil-Nr.</div> <div>Part No.</div>		<div>Menge</div> <div>No. off</div>		<div>Benennung</div> <div>Description</div>		<div>Zeichnungs-Nr.</div> <div>Drawings No.</div>		<div>Material-Nr.</div> <div>Ident no.</div>		<div>Gw(kg)</div> <div>Weight</div>	
E 0001		1 ST		KPPLG MEMBRAN 200		34CrNiMo6 *****		000.001.349.033		12,0	
				COUPLING MEMBRAN 200		34CrNiMo6					
E* 0001		1 ST		TEIL 1 200 MBG KI		34CrNiMo6 *****		000.000.499.941		6,0	
				PART 1 200 MBG KI		34CrNiMo6					
E* 0002		1 ST		TEIL 2 200 MBG KI		34CrNiMo6 *****		000.000.499.942		5,7	
				PART 2 200 MBG KI		34CrNiMo6					
E* 0003		5 ST		SCHR-B-SKT M08X030 V-RIP 158.12 10.9-GEOM				000.000.322.029		0,0	
				HEXAGON HEAD SCREW M08X030 V-RIP 10.9-GE							
E* 0004		2 ST		SHR-VSHL B1 G 1/8A		F 3082 5.8-A2P		000.000.326.922		0,0	
				PLUG SCREW B1 G 1/8A		F 3082 5.8-A2P					
<div>Die mit * gekennzeichneten Teile gehören zu einer Baugruppe (G). Die Baugruppe ist nur komplett auszutauschen.</div> <div>The parts marked with * belong to a subassembly (G). The subassembly must be replaced complete.</div>											
<div>Flender Industriegetriebe GmbH, Thierbacher Str.24, 09322 Penig</div> <div>Tel. +49(0)37381-61-0, Fax +49(0)37381-80286, www.flender.com</div>						<div>Datum Date</div>		<div>SPRENGER, GEORG</div>		<div>2824</div>	

<div>FLENDER</div>		<div>Stückliste (SL)</div> <div>Parts list</div>		<div>Bauart</div> <div>Type</div> <div>Größe</div> <div>Size</div> <div>Übersetzung</div> <div>ratio</div>		<div>Seite</div> <div>Page</div> <div>1/1</div>					
<div>Bei Korrespondenz bitte angeben</div> <div>Please quote in correspondence</div>				<div>SL 4311690-070 DE/EN</div>							
<div>Hierzu gehört Zeichnungs-Nr.</div> <div>Please refer to DWG No.</div>											
<div>Teil-Nr.</div> <div>Part No.</div>		<div>Menge</div> <div>No. off</div>		<div>Benennung</div> <div>Description</div>		<div>Zeichnungs-Nr.</div> <div>Drawings No.</div>		<div>Material-Nr.</div> <div>Ident no.</div>		<div>Gw(kg)</div> <div>Weight</div>	
E	0400	1	ST	STUETZ-DREHMOMENT FRANKFURT U5 42CrMo4 TORQUE (REACTION) ARM FRANKFURT U5 42Cr		6135798/-		000.001.350.830		7,9	
E	0401	1	ST	GELENK BAHN D90X156 ST/GUMMI LOCHAB.120 Joint		8730549/B		027.987.305.496		3,4	
E	0402	1	ST	GELENK BAHN D90X156 ST/GUMMI LOCHAB.120 Joint		8730549/B		027.987.305.496		3,4	
E	0403	2	ST	SCHRUB-SKT M20X120 D 931 8.8-A3A HEXAGON HEAD SCREW M20X120 D 931 8.8-A3A				000.050.003.186		0,3	
E	0404	2	ST	FS-GANZSTAHL SICHER.MUTTER M20 10-A3C				000.001.152.065		0,0	
E	0405	6	ST	SCHEIBE 21,0 B D 125 ST-VERZ DISC 21,0 B D 125 ST-VERZ				000.000.773.724		0,0	
E	0407	1	ST	GELENK BAHN D90X156 ST/GUMMI LOCHAB.120 Joint		8730549/B		027.987.305.496		3,4	
E	0408	1	ST	GELENK BAHN D90X156 ST/GUMMI LOCHAB.120 Joint		8730549/B		027.987.305.496		3,4	
<div>Die mit * gekennzeichneten Teile gehören zu einer Baugruppe (G). Die Baugruppe ist nur komplett auszutauschen.</div> <div>The parts marked with * belong to a subassembly (G). The subassembly must be replaced complete.</div>											
<div>Flender Industriegetriebe GmbH, Thierbacher Str.24, 09322 Penig</div> <div>Tel. +49(0)37381-61-0, Fax +49(0)37381-80286, www.flender.com</div>						<div>Datum Date</div>		<div>Straßenbahngetr.</div>			

1. Eignungsnachweise für Öle gemäß Auswahlempfehlung für den Schmierstoffhersteller

- In FLENDER-Bahngetrieben sind ausschließlich von FLENDER für diesen Zweck freigegebene Öle einzusetzen.

Diese Getriebeöle müssen der CLP-Qualität gemäß DIN 51517-3 (Entwurf Jan. 2002) entsprechen.

Über CLP-Qualität hinaus verlangt Flender die in Tabelle 1 aufgeführten Eignungsnachweise.

- Dazu sind von FLENDER verlangte Mindestforderungen und Tests einzuhalten bzw. durchzuführen.

Tabelle 1 Zusätzliche Eignungsnachweise für Flender-Getriebe

1	2	3	4
	Eignungsnachweise (durch Tests zu belegen)	Testöl- menge Liter	Institut/Firma
1	Verträglichkeit mit Getriebe-Innenlack	2	Fa. Rickert
2	Verträglichkeit mit Flüssigdichtung	1	Fa. Loctite
3	FLENDER-Schaumtest – Originalöl – mit Beimengungen von 2% und 4% I: Einlauföl Castrol Alpha SP 220 S	10	A. Friedr. Flender AG
4	Flender-Graufleckentest (Einstufentest auf FZG-Prüfstand) – Kurzzeitversuch (2 V 100 h) – Langzeitversuch (zusätzlich 300 h)	3	A. Friedr. Flender AG
5	FVA-Graufleckentest – Stufentest auf FZG-Prüfstand	70	FZG, RUB, TU-Dresden
6	FZG-Freßlasttest – verschärfter Test (A/16.6/90)	2,5	RW-TÜV, FZG
7	Feldtests		bei Kundenforderung
8	Eignungsnachweis bei Getriebetestläufen auf dem FLENDER-Typtestprüfstand für Bahngetriebe		

Anschriften, Telefon-Nummern:

A. Fried. Flender AG, Postfach 1364, D-46395 Bocholt, Abt. ENP.BO, Tel. 02871/92-2616, Fax: 02871/92-1500

FZG TU München, Forschungsstelle für Zahnräder und Getriebebau, Boltzmannstr.15, D-85747 Garching, Tel. 089/289-15807

RUB Ruhr Universität Bochum, Institut für Konstruktionstechnik, Postfach 102148, D-44801 Bochum, Tel. 0234/32-24061

TU-Dresden Institut für Maschinenelemente und Maschinenkonstr., Mommsenstr. 13, D-01062 Dresden, Tel. 0351/463-3293

Rickert GmbH & Co, Robert-Bosch-Str. 21, D-44397 Bocholt, Tel. 02871/2508-0

Carl Freudenberg, Dichtungs- und Schwingungstechnik, D-69465 Weinheim, Tel. 06201/80-3436

Loctite Deutschland GmbH, Anwendungstechnik, Gutenbergstr. 3, D-85748, Garching-Hochbrück, Tel. 089320/800-1605

RW-TÜV Rhein. Westf. Technischer Überwachungsverein GmbH, Anlagentechn., Postfach 103261, D-45032 Essen, Tel. 0201/825-3375

2. Mindestanforderungen für CLP-Qualität (gemäß DIN 51517-3, Entwurf Januar 2002)

FZG-Freßtest nach DIN 51354-2

Alle Getriebeöle müssen im verschärften FZG-Test (A/16,6/90) mindestens die Schadens-Kraftstufe **über 12** erreichen.

FE-8 Wälzlagertest nach DIN 51819-3

Unter Prüfbedingungen D-7,5/80-80: Rollenverschleiß < 30 mg und Käfigverschleiß < 100 mg.

3. Mindestanforderungen für zusätzlich von Flender verlangte Eignungsnachweise

Für die in Tabelle 1 aufgeführten Eignungsnachweise sind folgende Mindestanforderungen notwendig:

zu Test Nr. 1: Verträglichkeit mit Getriebe-Innenlack

Test und Bewertung erfolgt durch den Lackhersteller.

zu Test Nr. 2: Verträglichkeit mit Flüssigdichtung

Test und Bewertung erfolgt durch den Dichtstoffhersteller.

zu Test Nr. 3: Flender Schaumtest

Prüfung im Flender-Schaumtester und Toleranzen für Volumenzunahme gemäß Flender-Bericht VST-Febr. 1998.

zu Test Nr. 4: Flender-Graufleckentest

Es sind zwei Versuche an Vor- und Rückflanken eines bei Flender hergestellten Zahnradpaares, Zahnform C mit Profilballigkeit, bei 90°C Ölsumpftemperatur auf dem FZG-Prüfstand durchzuführen. Für alle Getriebearten ist das Erreichen der Tragfähigkeitsklasse II gemäß Flender-Bericht GG-V 378 Voraussetzung.

zu Test Nr. 5: FVA-Graufleckentest

Es sind zwei Versuche an Vor- und Rückflanken eines Zahnradpaares, Zahnform C, gemäß FVA-Vorhaben Nr. 54 bei 90°C Öleinspritztemperatur auf dem FZG-Prüfstand durchzuführen.

Tabelle 2 Erforderliche Schadenskraftstufe im FVA-Graufleckentest

Getriebeart	Mindest-Schadenskraftstufe
Achsgetriebe <ul style="list-style-type: none"> • Hypoidgetriebe (mit Ölen API Klasse GL-5) • Stirn- und Kegelradgetriebe 	GF \geq 9 GF \geq 9

zu Test Nr. 6: Freßlasttest nach DIN 51354-2

Für diese Getriebe wird im verschärften FZG-Test (A/16.6/90) die Schadenskraftstufe **über 12** vorgeschrieben.

zu Test Nr. 7: Feldtests

Durchführung des Feldtests an ausgewählten Getrieben nach gemeinsamer Absprache zwischen Betreiber, Schmierstoffhersteller und Flender. Über einen festgelegten Zeitraum erfolgen regelmäßige Getriebeinspektionen und Ölanalysen.

Periodische Kontrolle bzw. Beurteilung von Sphärolagern:

Allgemeines

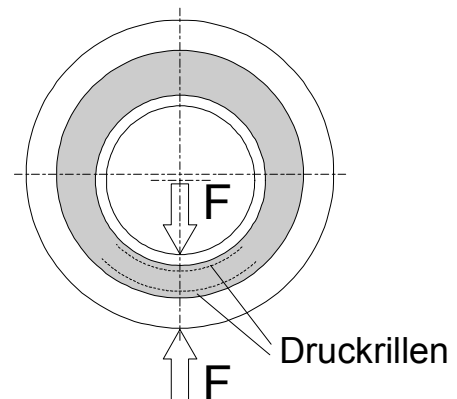
An Naturkautschukprodukten kann auf der Oberfläche ein grauer Belag beobachtet werden. Bei dieser gewollten Erscheinung handelt es sich um Alterungsschutzmittel, das langsam an die Oberfläche diffundiert und den Gummi gegen Alterungseinflüsse der Atmosphäre schützt. Nach längerer Lagerung oder längerem Gebrauch kann dennoch an der Oberfläche ein feines Netz von Alterungsrissen auftreten, die im allgemeinen unbedenklich sind.

Für die Lagerung, Wartung und Reinigung von Naturkautschukprodukten ist die DIN 7716 zu beachten.

Gebrauchsspuren

Stufe I

- An der Oberfläche neuwertiger Lager sind weder Risse noch Gummiabrieb feststellbar.
- Stark kalibrierte Teile können bereits im Auslieferungszustand Druckrillen ähnlich einer Falte aufweisen.
- An weniger stark kalibrierten Teilen, die durch eine Radialkraft oder kardanisch belastet werden, können Druckrillen schon nach kurzem Einsatz auftreten.

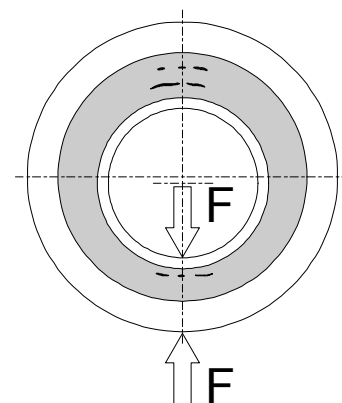


Beurteilung:

Das Lager ist in neuwertigem Zustand.

Stufe II

- An einer oder mehreren Stellen der Gummioberfläche sind dünne Risse zu erkennen. Diese Risse wachsen über einen langen Zeitraum nur sehr langsam.



Beurteilung:

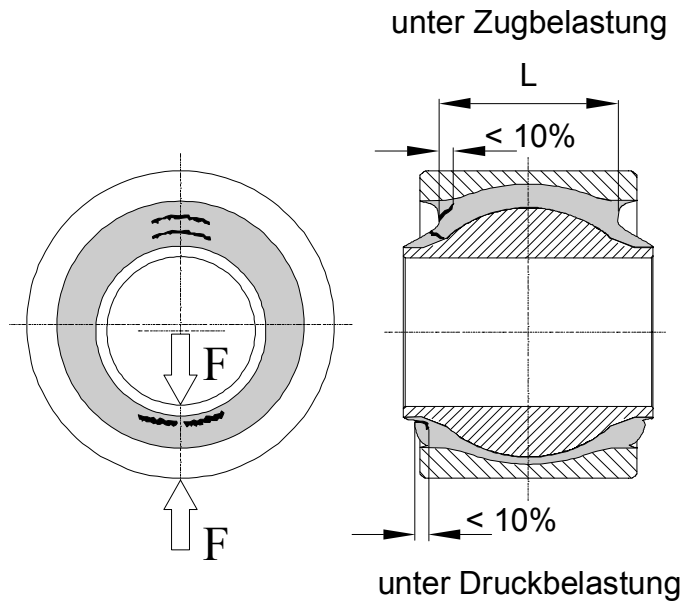
Die Buchse ist betriebsfähig und bleibt im Einsatz. Kleinere Anrisse an den Einspritzstellen sind im allgemeinen ohne Bedeutung.

Stufe III

- Die Gummioberfläche zeigt Risse, die jedoch noch nicht über den ganzen Umfang miteinander verbunden sind.
- Die Rißtiefe erreicht bis zu 10% der Schichtlänge L.
- An verschiedenen Stellen können Ausbrüche des Gummis erkannt werden.

Beurteilung:

Die Buchse bleibt im Einsatz, die Inspektionsintervalle sind jedoch zu verkürzen.



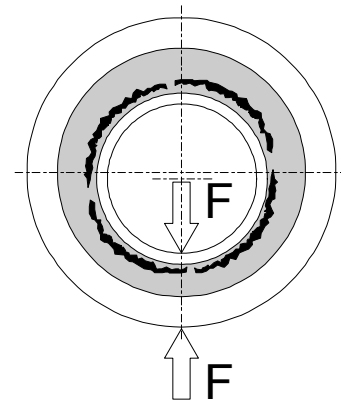
Stufe IV

Die Gummioberfläche zeigt Risse,

- die über den ganzen Umfang miteinander verbunden sind oder
- deren Rißtiefe deutlich mehr als 10% der Schichtlänge beträgt.
- Hiermit ist ein starker Gummiausbruch verbunden.

Beurteilung:

Nach einer weiteren, relativ kurzen Betriebsdauer wird der Gummi „ausgerieben“ sein.



Sphärolager kurzfristig auswechseln!