

Voith Turbo

VOITH

Installationsanleitung DIWA .5

Installationsanleitung | 2004 / 10

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	1
1.1	Sicherheitshinweise	1
1.2	Symbole	6
2	Getriebetyp und Bauart	8
3	Einbaubedingungen	10
3.1	Ersteinbau DIWA .5	10
3.2	Einbaubedingungen Getriebe	12
3.3	Einbaubedingungen Ölschlauchleitungen	14
3.4	Einbaubedingungen elektronische Steuerung E 300	15
3.5	Einbaubedingungen CAN-Tastenschalter	16
3.6	Einbaubedingungen Kabel	16
3.7	Einbaubedingungen Kabelbaum	17
4	Abmessungen	18
5	Einbaumaße	20
5.1	Aussparung im Fahrzeugboden	20
5.2	Ausbauhöhen	21
6	Anbau des Getriebes an den Motor	22
6.1	Direkter Anbau	22
6.2	Getrennter Anbau	23

7	Getriebe und Komponenten einbauen	24
7.1	Getriebeeinbau vorbereiten	24
7.2	Hydrodamp einbauen	25
7.3	Getriebe einbauen	30
7.4	Gelenkwelle einbauen	31
7.5	Anschlüsse befestigen	33
7.6	Ölstand kontrollieren	34
7.7	Getriebe mit Öl befüllen	36
7.8	Motorleerlaufdrehzahl prüfen	37
7.9	Probefahrt durchführen	38
8	Kühlwasserqualität	40
9	Mindestbiegeradien Kabel	41
10	Zulässige Temperaturbereiche Kabel	42
11	Zuässiger Temperaturbereich elektronische Steuerung E 300	43
12	Schmierstofflisten	44
12.1	Schmierstoffliste	44
12.2	Schmierstoffliste für verlängerte Ölwechselintervalle	55

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Sicherheitshinweise

Allgemeines

Für den Betrieb, die Wartung und die Reparatur des Getriebes gelten in jedem Fall bindend die örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften.

Diese Vorschriften können zum Beispiel den Umgang mit Gefahrenstoffen, das zur Verfügungstellen und Tragen persönlicher Schutzausrüstungen oder straßenverkehrsrechtliche Regelungen betreffen.

Jeder, der das Getriebe bedient oder Einbau-, Reparatur- oder Wartungsarbeiten durchführt, muss sich mit den in diesem Dokument beschriebenen Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen vertraut machen.

Jeder, der das Getriebe bedient oder Einbau-, Reparatur- oder Wartungsarbeiten durchführt, muss sich selbst sehr sorgfältig vergewissern, dass seine persönliche Sicherheit oder die anderer Personen nicht gefährdet ist.

Stand der Technik

Dieses Getriebe ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln konstruiert und gebaut. Dennoch können bei der Verwendung sowie bei Einbau-, Reparatur- oder Wartungsarbeiten Gefahren für Leib und Leben von Personen oder Beeinträchtigungen des Getriebes und anderer Sachwerte entstehen, wenn:

- das Getriebe nicht bestimmungsgemäß verwendet wird,
- das Getriebe von nicht ausgebildetem Personal bedient, gewartet oder repariert wird,
- das Getriebe unsachgemäß verändert oder umgebaut wird und/oder
- die Sicherheitshinweise nicht beachtet werden.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Als bestimmungsgemäßer Einsatz des DIWA-Getriebes gilt der Einsatz als Automatikgetriebe für Omnibusse.

Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch haftet die Voith Turbo GmbH & Co. KG nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

Die Richtlinien für bestimmungs- und ordnungsgemäße Verwendung des Getriebes müssen von zuständigen Personen, insbesondere von Personal für Bedienung und Instandhaltung, unbedingt befolgt werden.

Bedingungen für die Verwendung

Das Getriebe darf nur verwendet werden:

- in technisch einwandfreiem Zustand,
- bestimmungsgemäß,
- sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung des technischen Handbuchs und anderer technischer Dokumente.

Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen, müssen sofort beseitigt werden.

Personalqualifikation

Arbeiten am Getriebe dürfen nur von ausgebildetem, eingewiesenem und vom Betreiber autorisiertem Personal durchgeführt werden. Das gesetzlich vorgeschriebene Mindestalter muss beachtet werden.

Wartung und Reparatur erfordern besondere Kenntnisse und Ausbildung (z.B. eine Voith-Reparaturschulung) und dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.

Personal, das geschult, eingewiesen oder angelernt wird oder sich gerade in einer allgemeinen Ausbildung befindet, darf nur unter ständiger Aufsicht einer dazu bestimmten Person am Getriebe arbeiten.

Zuständigkeiten

Die Zuständigkeiten des Personals bei Arbeiten am Getriebe müssen klar festgelegt sein und eingehalten werden.

Es darf nur dazu beauftragtes Personal am Getriebe tätig werden.

Arbeiten an Fahrwerken, Brems- und Lenkanlagen darf nur dafür ausgebildetes Fachpersonal durchführen.

Sicherheitswidrige Anweisungen

Das am Getriebe arbeitenden Personal muss sicherheitswidrige Anweisungen Dritter ablehnen.

Hebezeuge

Nur geeignete und technisch einwandfreie Hebezeuge sowie Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragkraft verwenden.

Das Getriebe, Baugruppen oder einzelne Teile müssen beim Austausch sorgfältig an Hebezeugen befestigt und gesichert werden, so dass von hier keine Gefahr ausgehen kann.

Nie unter schwebenden Lasten aufhalten oder arbeiten.

Verbrennungsgefahr

Das Öl kann sehr heiß werden - im Extremfall bis 130°C.

Bei unsachgemäßer Handhabung kann es zu Verbrennungen der Haut kommen.

Das Getriebe vor dem Ölwechsel auf ca. 60°C abkühlen lassen.

Weitere Unfallgefahren durch Öl

Tritt Öl durch nicht fachgerecht eingebaute oder nach längerer Laufzeit undicht gewordene Leitungen, Dichtungen oder O-Ringe aus, können Unfälle verursacht werden.

Das Hydrauliköl kann in Leitungen und Kanälen, sowie im Wandler unter hohem Druck stehen.

Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten den Antriebsmotor abstellen.

Ersatzteile

Im Reparaturfall nur Original-Ersatzteile verwenden, denn nur so ist gewährleistet, dass das Getriebe den Vorschriften zur Verkehrssicherheit und dem technischen Stand bei Auslieferung entspricht.

Bei Tausch von Teilen unbedingt die Hinweise im Ersatzteilkatalog beachten.

Originalersatzteile sind speziell für das Voith-Getriebe konstruiert. Wir machen darauf aufmerksam, dass nicht von Voith gelieferte Originalersatzteile auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind. Der Einbau und/oder die Verwendung von Nicht-Originalersatzteilen kann unter Umständen die konstruktiv vorgegebenen Eigenschaften des Getriebes negativ verändern und dadurch die Sicherheit beeinträchtigen.

Für Schäden, die durch die Verwendung von Nicht-Originalersatzteilen entstehen, ist jegliche Haftung von Voith ausgeschlossen.

Arbeiten am Getriebe

Vor Wartungs- und Kontrollarbeiten am eingebauten Getriebe und beim Ein- und Ausbau des Getriebes muss der Motor des Busses gegen Starten gesichert werden.

Vor Wartungs- und Kontrollarbeiten am eingebauten Getriebe und beim Ein- und Ausbau des Getriebes muss der Bus so gesichert sein, dass er weder beabsichtigt noch unbeabsichtigt in Bewegung gesetzt werden noch sich selbstständig in Bewegung setzen kann (Gefälle!).

Die vorgeschriebenen Service-Arbeiten müssen regelmäßig, zeitgerecht und mit den dafür vorgesehenen Betriebsstoffen durchgeführt werden.

Die Arbeiten sind entsprechend den Voith-Vorschriften, z.B den Kundendienst-Informationen, in denen Verbesserungen und Änderungen am Getriebe beschrieben werden, durchzuführen, damit Teile und Werkzeuge nicht beschädigt werden.

Zur Durchführung von Arbeiten am Getriebe ist eine der Arbeit angemessene Werkstattausrüstung nötig.

Nach Arbeiten am Getriebe müssen alle Getriebeöleleitungen auf Undichtigkeit, gelockerte Verbindungen, Scheuerstellen und Beschädigungen untersucht werden. Festgestellte Mängel sofort beseitigen.

Nach Arbeiten am Getriebe müssen alle Dichtstellen auf Undichtigkeit untersucht werden.

Alle bei Arbeiten am Getriebe gelösten Schraubverbindungen müssen gemäß den in den technischen Dokumenten zum Getriebe angegebenen Anzugsmomenten festgezogen werden.

Reinigen des Getriebes

Vor dem Reinigen des Getriebes mit Wasser oder Dampfstrahl (Hochdruckreiniger) oder anderen Reinigungsmitteln müssen alle Öffnungen, in die aus Sicherheits- und Funktionsgründen kein Wasser, Dampf bzw. Reinigungsmittel eindringen darf, verschlossen werden

Nach dem Reinigen alle Abdeckungen/Verklebungen vollständig entfernen.

Umbau oder Veränderung am Getriebe

Änderungen, An- oder Umbauten am Getriebe dürfen ohne Genehmigung der Voith Turbo GmbH & Co. KG nicht vorgenommen werden.

Entsorgung

Betriebs- und Hilfstoffen (z.B. Altöl), sowie ausgebaute Teile müssen sicher und umweltschonend entsorgt werden.

Die örtlichen Vorschriften und Gesetze zum Umweltschutz und zur Problemstoffentsorgung müssen beachtet werden.

Abschleppen

Getriebe in Leerlaufstellung (Taste N) schalten.

Verbindungskabel zwischen Steuerung und Getriebe an der Steuerung ausstecken.

Bei Getriebeschäden: Gelenkwelle oder Steckwelle der Hinterachse ausbauen.

Liegt kein Getriebeschaden vor, kann das Fahrzeug auch mit Gelenkwelle abgeschleppt werden:

- Max. zulässige Entfernung: 10 km
- Max. zulässige Höchstgeschwindigkeit: 30 km/h

Bei Getrieben mit Winkeltrieben muss in jedem Fall die Gelenkwelle oder Steckwelle der Hinterachse ausgebaut werden.

1.2 Symbole

	 GEFAHR GEFAHR bedeutet eine unmittelbar drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, sind schwere gesundheitliche Schäden bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen die Folge
	 WARNUNG WARNUNG bedeutet eine möglicherweise drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, können schwere gesundheitliche Schäden bis hin zu lebensgefährlichen Verletzungen die Folge sein.
	 VORSICHT VORSICHT bedeutet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, können leichte Verletzungen oder Sachschäden die Folge sein.
	HINWEIS Hinweis kennzeichnet Informationen für den sachgerechten Umgang mit dem Getriebe. Es kennzeichnet keine gefährlichen Situationen.

	UMWELT
	Umwelt kennzeichnet eine möglicherweise schädliche Situation für die Umwelt durch Betrieb, Wartung oder Reparatur des Getriebes.

- ➔ Bedeutet: Auszuführende Tätigkeit.
- ↪ Bedeutet: Folge einer ausgeführten Tätigkeit.
- Bedeutet: Bitte beachten.

2 Getriebetyp und Bauart

DIWA - Getriebe D 864.5 - C 3V T0 R0 W21

Bezeichnung	Alternativen	Bedeutung
DIWA		Busgetriebe vom Typ "DIWA"
D 864.5	D 854.5	Getriebe der Generation ".5" Dabei sind Getriebe mit der Bezeichnung D 864 grundsätzlich für höhere Motorleistungen ausgelegt als Getriebe D 854 Die letzte Ziffer vor dem "." (z.B. D 864.5) gibt Auskunft über die Anzahl der Gänge: "4": 4-Gang-Getriebe
C	D	Antriebsdeckel
3	4	Übersetzung des Eingangsdifferentials: Diff. 3 ergibt eine Getriebe-Übersetzung im 2. Gang von 1,43, im 3. Gang von 1, im 4. Gang von 0,7; Diff. 4 ergibt eine Getriebe-Übersetzung im 2. Gang von 1,36, im 3. Gang von 1, im 4. Gang von 0,735
V	H, X	Pumpenrad
T0	T2	Turbinenrad
R0	R2	Rückwärtsgangübersetzung / Übersetzungsverhältnis zwischen Abtriebsdrehzahl n_2 und der Turbinendrehzahl n_{Turbine}
W21	W18, W22	abtriebsseitiger Winkeltrieb

Typenschild

Fig. 1 Typenschild DIWA .5: 1 – Getriebenummer, 2 – Baumuster, 3 – Bauart, 4 – Getriebetyp

3 Einbaubedingungen

	 VORSICHT
	Gefahr der Beschädigung durch falschen Einbau Durch Nichtbeachten der Einbaubedingungen kann das Getriebe beschädigt werden. ➔ Getriebe nur gemäß den Einbaubedingungen einbauen.

Für Schäden, die durch Nichteinhaltung der Einbaubedingungen entstehen, übernimmt Voith keine Haftung.

3.1 Ersteinbau DIWA .5

Begriffsdefinition

1. In ein Fahrzeug eines neuen Typs wird beim OEM zum ersten Mal ein Getriebe eingebaut.
2. Ein Fahrzeug wird nachträglich mit einem Getriebe eines anderen Typs bzw. eines anderen Herstellers ausgerüstet (Retrofit).

Vorschriften

- ➔ Vor dem Ersteinbau eines DIWA-Getriebes sicherstellen, dass die folgenden Vorschriften und Bedingungen erfüllt sind:
- Alle zum Einbau erforderlichen Unterlagen müssen vorliegen, z.B.
 - Einbauzeichnungen
 - Stromlaufplan
 - Zeichnungen bzgl. Kabelverlegung und Wasserverrohrung
 - Die Einbauzeichnungen und Stromlaufpläne müssen von Voith freigegeben sein
 - Falls der Anbau oder die Befestigung von Aggregaten an das Getriebe vorgesehen ist, muss dafür eine Freigabe von Voith vorliegen

- Die Freiräume bzw. Aussparungen für den Einbau und die spätere Wartung oder Reparatur müssen im Fahrzeug tatsächlich so vorhanden sein wie in den Einbauzeichnungen beschrieben:
 - Grundgetriebe allgemein
 - Steuerungsdeckel mit Messanschlüssen zur Prüfung von Sensoren und Öldrücken
 - Sensoren für Tacho und Vorwärts-rückwärts-Erkennung (falls vorhanden)
 - Ölwanne und Ölfilter
 - Ölstandsmessung (Ölmessstab) und Öleinfüllung
 - elektronisches Getriebe-Steuergerät (inkl. Anschluss für die PC-Diagnose)
 - Tastenschalter
 - Bremspedal
 - Handbremsschalter
 - Übertrittschalter (Kickdownschalter)
- Für die Inbetriebnahme und Erstabnahme muss ein Fachmann von Voith angefordert werden

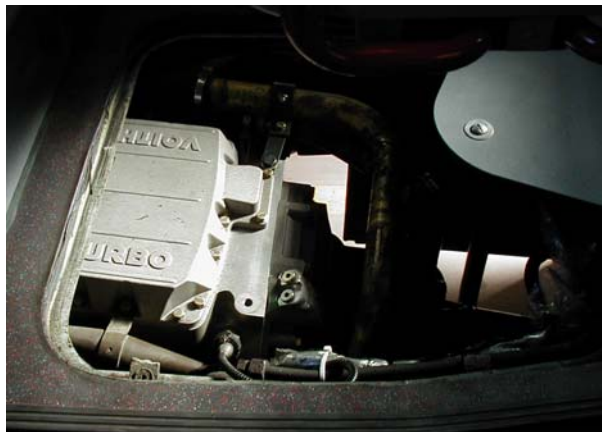


Fig. 2 Schlechte Zugänglichkeit des Getriebes

3.2 Einbaubedingungen Getriebe

Grundsatz

Das Getriebe muss entsprechend den Angaben in den Einbauzeichnungen eingebaut werden.

Abweichungen von der waagrechten Lage, die größer sind als

- 7° in Längsrichtung und
- 4° in Querrichtung,

müssen durch Voith schriftlich freigegeben werden.

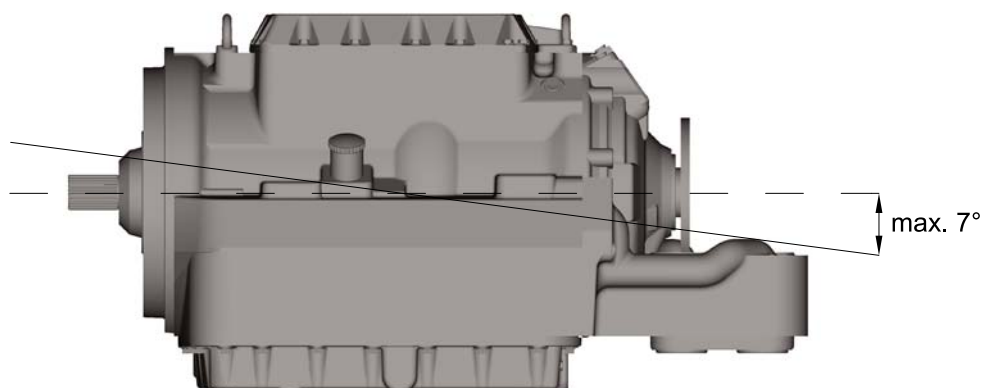


Fig. 3 Zulässige Lage längs

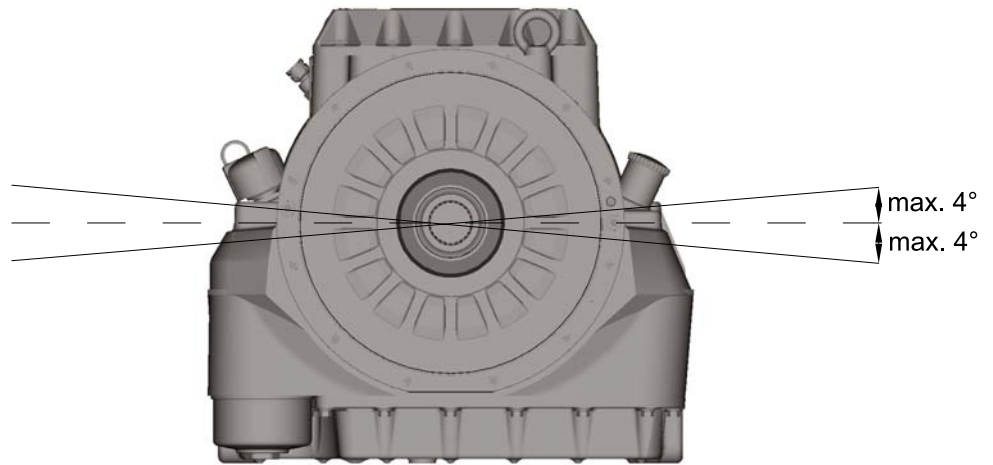


Fig. 4 Zulässige Lage quer

Sämtliche Anlageflächen müssen sauber und gratfrei sein.

Direkter Anbau

Motor und Getriebe müssen spannungs- und verwindungsfrei im Fahrzeugrahmen aufgehängt werden.

Getrennter Anbau

Das Getriebe muss an- und abtriebsseitig elastisch gelagert werden. Die antriebsseitige Lagerung übernimmt ein so genanntes Pilotlager (Schwungrad-Innenlager). Dieses Lager muss ausreichend mit Schmierfett versorgt eingebaut werden.

Dieses Lager ist nicht im Voith-Lieferumfang enthalten.

3.3 Einbaubedingungen Ölschlauchleitungen

Beim Einbau von Ölschlauchleitungen (z.B. bei Anbauten mit Winkeltrieb) müssen folgende Vorgaben eingehalten werden:

- Ölschlauchleitungen müssen auf möglichst kurzem Weg verlegt werden.
- es muss ein Mindestbiegeradius von **300 mm** eingehalten werden.
- es dürfen im eingebauten Zustand keine Zugspannungen auf die Ölschlauchleitungen wirken
- Ölschlauchleitungen dürfen nicht verdreht werden.
- Ölschlauchleitungen dürfen im eingebauten Zustand nirgends scheuern oder sonst irgendwie mechanisch belastet werden.
- Schläuche dürfen nicht mit Schlauchbindern befestigt werden.
- beim Verlegen von Schlauchleitungen muss ein genügend großer Abstand zu Wärmequellen (z.B. Auspuffanlage) eingehalten werden. Wenn der Abstand kleiner ist als **100 mm**, ist der Einbau eines Abschirmblechs erforderlich. Die maximal zulässige Oberflächentemperatur der Leitungen beträgt 120 °C.

3.4 Einbaubedingungen elektronische Steuerung E 300

Beim Einbau der elektronischen Steuerung müssen folgende Vorgaben eingehalten werden:

- die elektronische Steuerung darf nur an einem spritzwassergeschützten Ort installiert werden.
 - beim Einbau muss ein genügend großer Abstand zu Wärmequellen eingehalten werden, so dass die Steuerung durch zu hohe Temperaturbelastung [⇒ Seite 43] nicht zerstört wird.
 - für den Einbau muss ein ausreichend großer Freiraum in horizontaler und vertikaler Richtung eingehalten werden, so dass eine Prüfung des Geräts und der Kabel möglich ist.
 - die elektronische Steuerung darf zum Schutz vor einlaufendem Kondenswasser nur so eingebaut werden, dass die Steckeranschlüsse seitlich oder unten liegen. Je nach Anordnung der Stecker unterscheidet sich die Schutzart, die vom OEM vorgegeben wird.
- ☐ Fahrzeugdokumentation beachten.

	VORSICHT Die Steuerung kann Schaden nehmen, wenn sie bei eingeschalteter Zündung aus- bzw. eingebaut wird. ➔ Vor dem Aus- und Einbau Zündung ausschalten
---	---

3.5 Einbaubedingungen CAN-Tastenschalter

Für den CAN-Tastenschalter gelten folgende Einbaubedingungen:

Spannung

Betriebsspannung	24 V (Bordnetz)
Spannungsbereich	16 bis 32 V
zulässige Überspannung	36 V für 1 Stunde 45 V für 10 Sekunden

Temperatur

zulässige Umgebungstemperatur	-40 °C bis +70 °C
----------------------------------	-------------------

Sonstiges

Schutzart	IP5K0 (im eingebauten Zustand)
-----------	--------------------------------

3.6 Einbaubedingungen Kabel

Beim Einbau von Kabeln müssen folgende Vorgaben eingehalten werden:

- alle Kabel müssen auf möglichst kurzem Weg verlegt werden
- es muss ein Mindestbiegeradius eingehalten werden
- es dürfen im eingebauten Zustand keine Zugspannungen auf die Kabel wirken
- Kabel dürfen nicht verdreht werden
- Kabel dürfen im eingebauten Zustand nirgends scheuern oder sonst irgendwie mechanisch belastet werden
- beim Verlegen von Kabeln muss ein genügend großer Abstand zu Wärmequellen eingehalten werden, so dass die Kabel durch zu hohe Temperaturbelastung nicht zerstört werden
- alle Kabelstecker müssen vor Spritzwasser geschützt eingebaut werden

3.7 Einbaubedingungen Kabelbaum

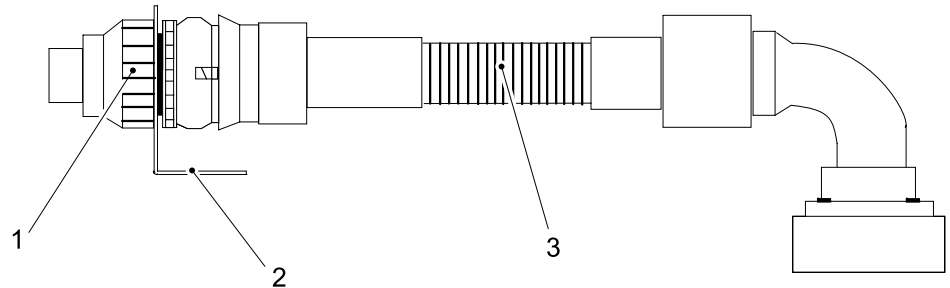


Fig. 5 1 – Stecker, 2 – Voith-Kabelhalter, 3 - Verbindungskabel

- Der Stecker (1) des Getriebe-Kabelbaums muss am Fahrzeug-Chassis befestigt werden. Er darf nicht am Getriebe befestigt werden.
- Wird dafür nicht der Voith-Kabelhalter (2) verwendet, muss für eine gleichwertige Befestigung gesorgt werden.
- Bei der Befestigung des Steckers muss sichergestellt werden, dass das Verbindungskabel (3) ausreichend lang ist, um die Relativbewegung zwischen Getriebe und Fahrzeug-Chassis auszugleichen.
- Es dürfen im eingebauten Zustand keine Zugspannungen auf das Verbindungskabel (3) wirken.

4 Abmessungen

Grundgetriebe

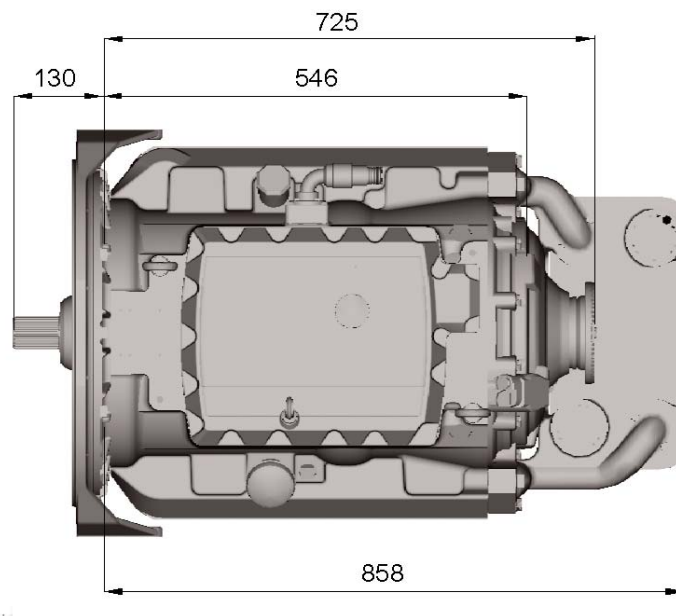


Fig. 6 Draufsicht [mm]

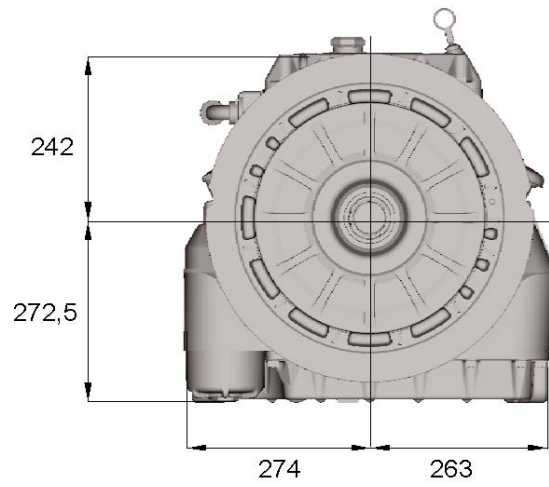


Fig. 7 Vorderansicht [mm]

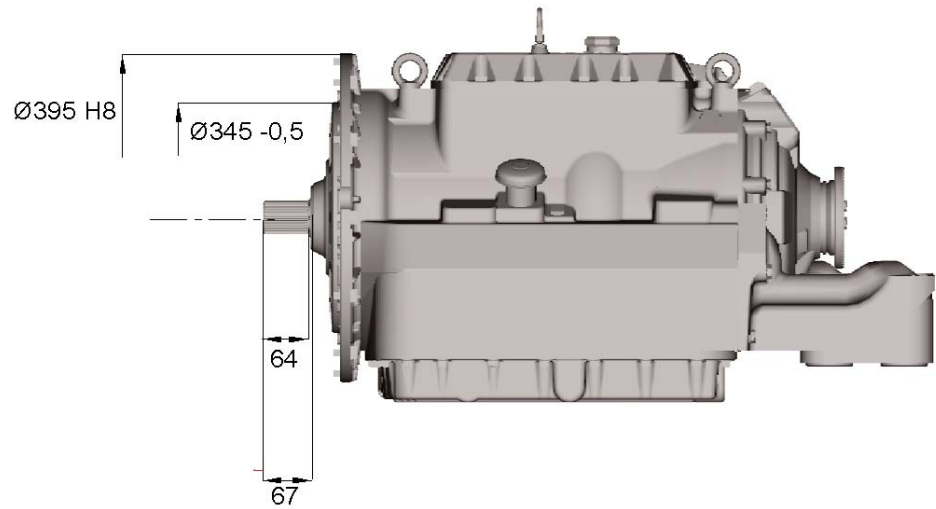


Fig. 8 Seitenansicht [mm]

5 Einbaumaße

5.1 Aussparung im Fahrzeugboden

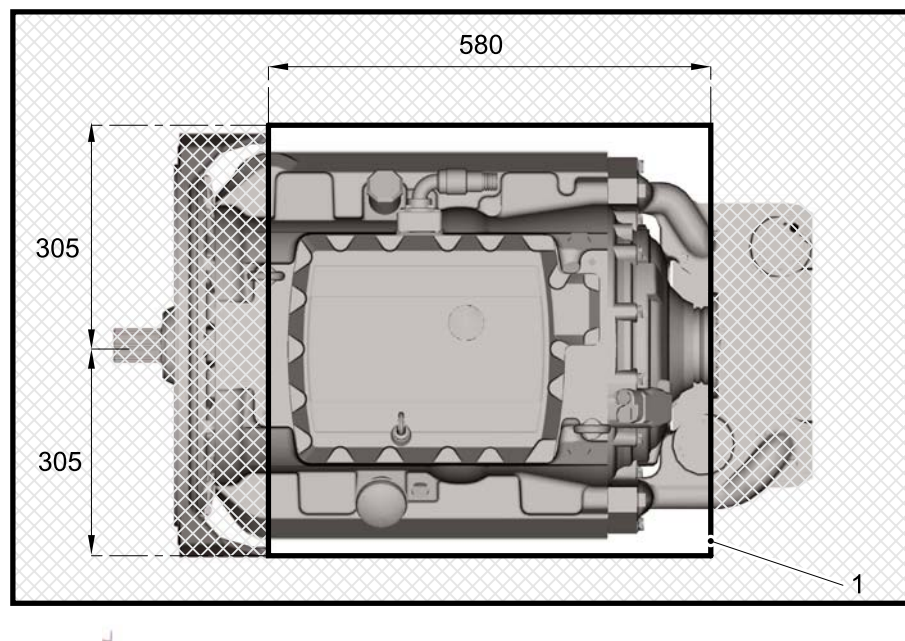


Fig. 9 1 - Aussparung im Fahrzeugboden [mm]

5.2 Ausbauhöhen

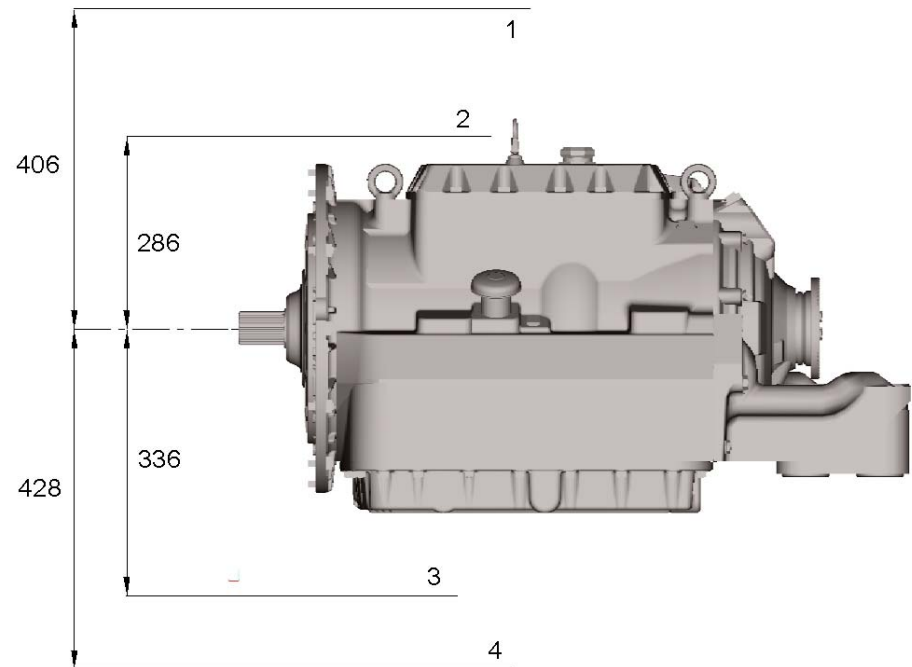


Fig. 10 1 – Ölmesstab, 2 – Steuerungsdeckel, 3 – Ölwanne, 4 – Ölfilter [mm]

6 Anbau des Getriebes an den Motor

6.1 Direkter Anbau

Antrieb

Der Antrieb erfolgt über einen Hydrodamp, der das Motorschwungrad mit der Getriebeeingangswelle verbindet. Der Hydrodamp wird direkt oder, wenn erforderlich, mit Hilfe eines Zwischenrings am Motorschwungrad angeschraubt.

Motorgehäuse und Getriebegehäuse werden über Verbindungsflansche oder Aufhängeflansche miteinander verbunden.

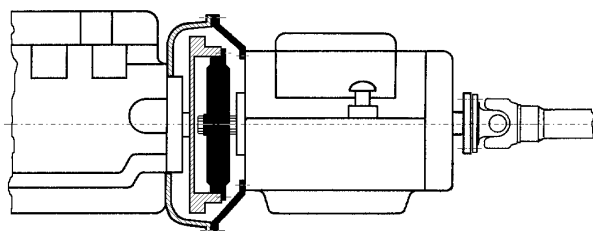


Fig. 11 Direkter Anbau mit Verbindungsflansch

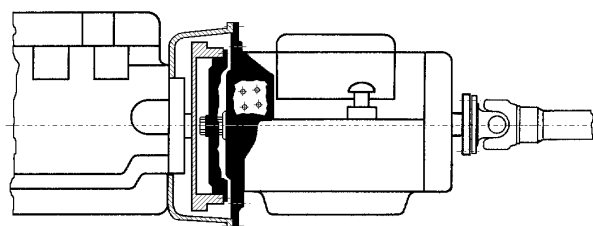


Fig. 12 Direkter Anbau mit Aufhängeflansch

6.2 Getrennter Anbau

Abstützung

Für die Abstützung des Getriebes im Fahrzeugrahmen gibt es einen antriebsseitigen Aufhängeflansch, der gegenüber dem Getriebegehäuse zentriert sein muss.

Abtriebsseitig sind Flanschflächen mit Gewindelöchern vorgesehen.

Antrieb

Der Antrieb erfolgt über einen Hydrodamp, der das Motorschwungrad mit einer Gelenkwelle oder einer Gelenkkupplung verbindet. Der Hydrodamp wird direkt oder mit Hilfe eines Zwischenrings am Motorschwungrad angeschraubt.

Die Flanschswelle ist im Hydrodamp-Gehäuse und im Motorschwungrad gelagert. Das Schwungrad-Innenlager (das so genannte Pilotlager) ist nicht im Voith-Lieferumfang enthalten.

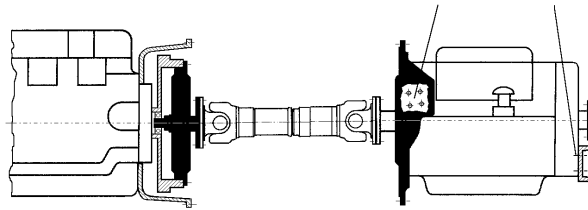


Fig. 13 Getrennter Anbau

7 Getriebe und Komponenten einbauen

7.1 Getriebeeinbau vorbereiten

➔ Beim Ersteinbau alle im Fahrzeugrahmen relevanten Einbaumaße überprüfen:

- Maße der Aufnahmepunkte des Getriebes
- Abstand zwischen den Aufnahmepunkten des Getriebes und der Hinterachse
- Einbaulage des Getriebes (Längs- und Querneigung)

➔ Prüfen, ob das Getriebe, das eingebaut werden soll, hinsichtlich seiner Bauart
[⇒ Seite 8] der Fahrzeugauslegung entspricht, z.B.:

- Differential
- Pumpe
- Turbine
- Rückwärtsgangübersetzung

➔ Prüfen, ob die im Fahrzeug eingebaute elektronische Steuerung zur Bauart des Getriebes passt.

7.2 Hydrodamp einbauen

- ➔ Bei Ersteinbau Planlauftfehler (Parallelität) zwischen der Anlagefläche des Schwungradgehäuses und der Anlagefläche des Schwungrads messen.
- ❑ Der Planlauftfehler darf maximal 0,1 mm betragen.
- ➔ Rundlauftfehler zwischen Schwungradgehäuse und Schwungrad messen.
- ❑ Der Rundlauftfehler darf maximal 0,1 mm betragen.

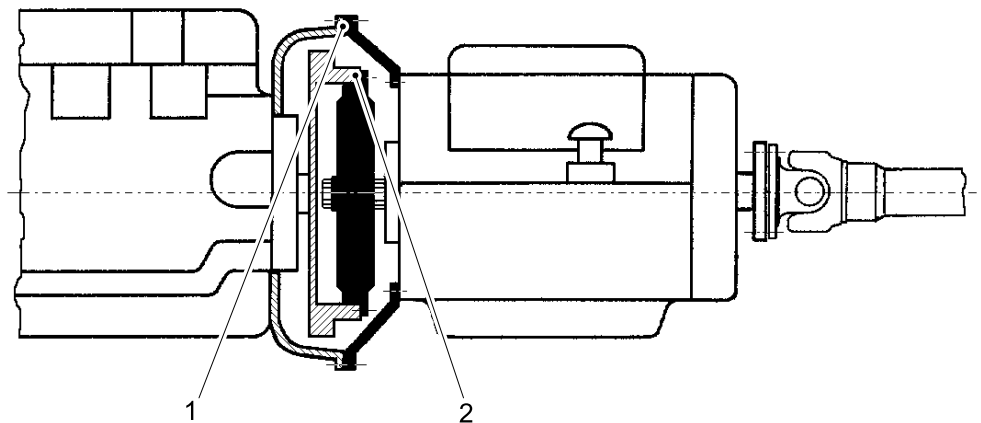


Fig. 14 1 – Schwungradgehäuse, 2 - Schwungrad

- ➔ Breite des Zwischenrings messen.
- ❑ Die Breite des Zwischenrings muss größer sein als die Breite des Hydrodamp.

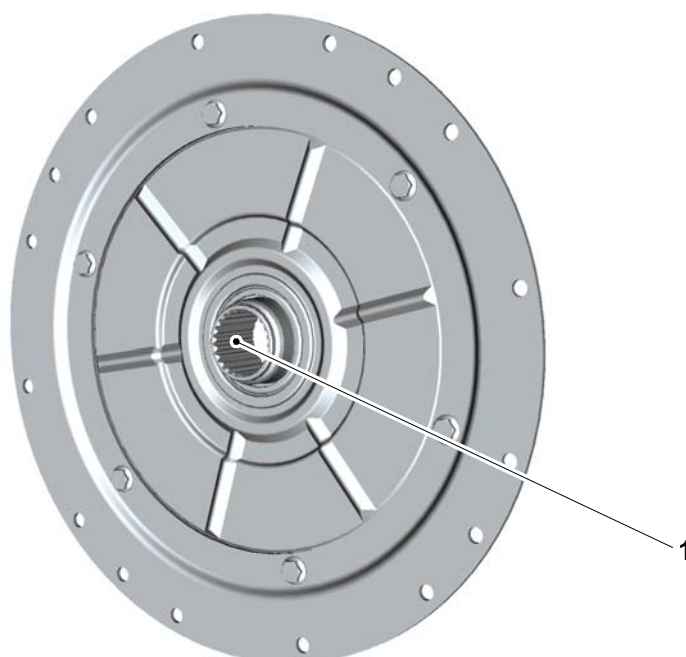


Fig. 15 1 - Keilprofil

- ➔ Keilprofil (1) des Hydrodamp mit Molybdän-Disulfid (Paste oder Spray) behandeln.
- ➔ Hydrodamp über 2 Montagestifte in den Positionen 2 und 10 Uhr (am äußeren Teilkreis) aufhängen und in die Zentrierung schieben.

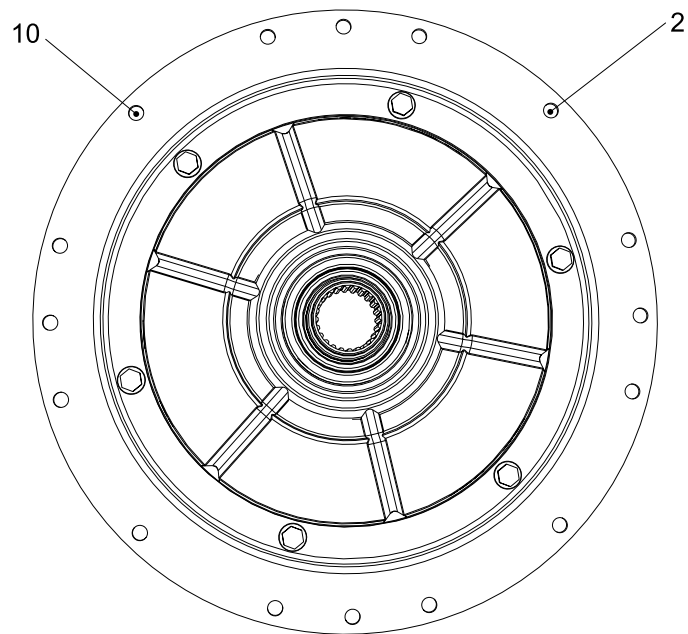


Fig. 16 2 – Position 2 Uhr, 10 – Position 10 Uhr

- ➔ 2 beliebige gegenüberliegende Schrauben anziehen.
- ➔ Montagestifte herausschrauben und restliche Schrauben einsetzen.
- ➔ Schrauben über Kreuz festziehen.
- ❑ Die Anzahl und die Größe der Schrauben, sowie das Anzugsdrehmoment können je nach Fahrzeugtyp voneinander abweichen.
- ❑ Die von Voith vorgeschriebenen Scheiben mit einer Härte ≥ 300 HV müssen verwendet werden.
- ↪ Hydrodamp ist mit dem Zwischenring am Schwungrad des Motors befestigt.

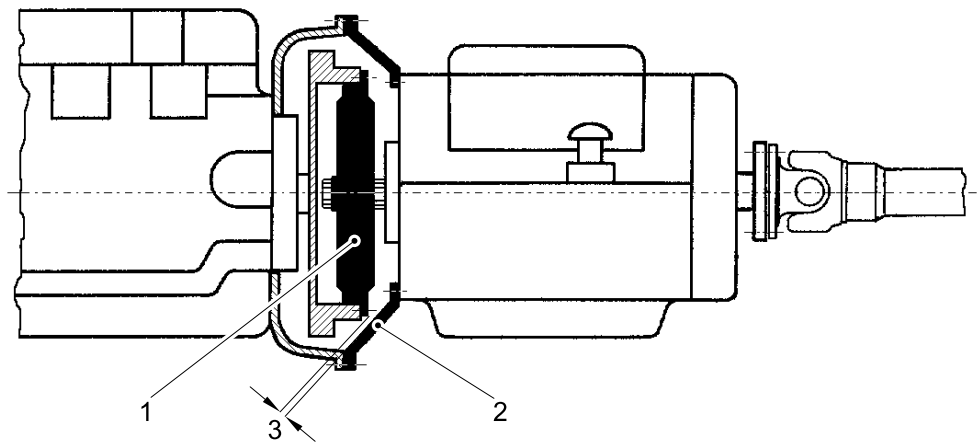


Fig. 17 1 – Hydrodamp, 2 – Verbindungsflansch, 3 - Abstand

➔ Den Abstand (3) zwischen Getriebeflansch bzw. -deckel und Hydrodamp messen.

Es muss ausreichend Luft vorhanden sein, so dass sich der Hydrodamp frei, das heißt ohne zu streifen, drehen kann.

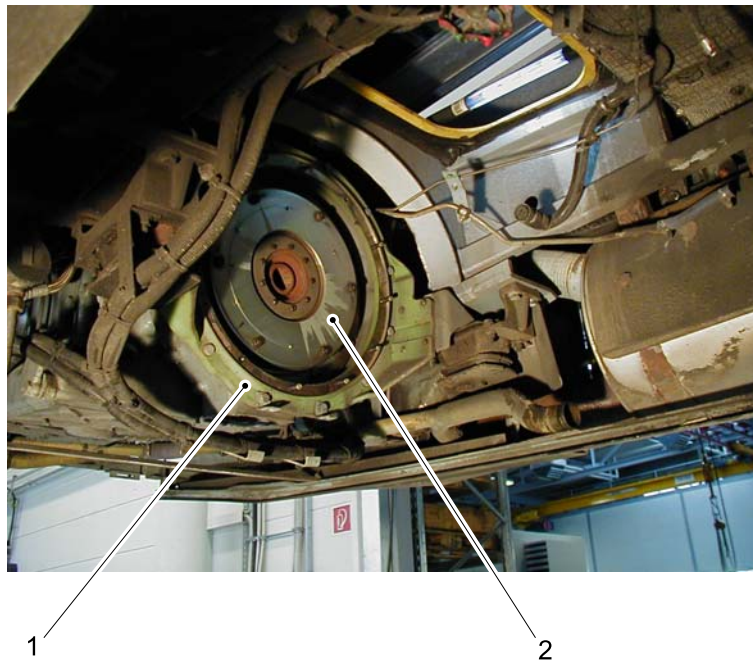


Fig. 18 1 – Aufhängeflansch, 2 - Hydrodamp

		VORSICHT
	Gefahr durch Nichtbeachtung von Einbau-Toleranzen	
Liegen die gemessenen Werte außerhalb der von Voith in den Einbauzeichnungen freigegebenen Toleranzen, können schwerwiegende Schäden am Getriebe entstehen. ➔ Die von Voith vorgeschriebenen Bedingungen müssen eingehalten werden.		

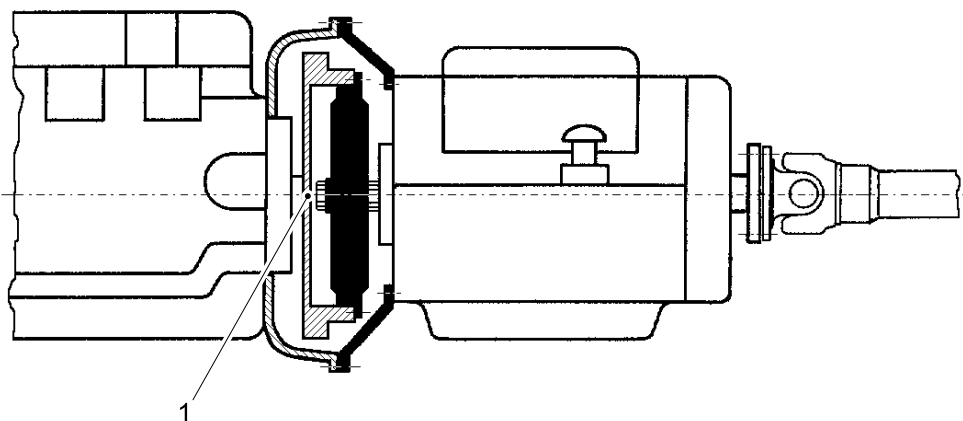


Fig. 19 1 – Lage eines eventuell vorhandenen Pilotlagers

		VORSICHT
	Ein eventuell vorhandenes so genanntes Pilotlager (Schwungrad-Innenlager) kann Schäden am Getriebe verursachen.	
Wird das Pilotlager nicht entfernt, kann die Getriebeeingangswelle unter Umständen arretiert werden. Die Funktion des Hydrodamp, leichte Rund- und Planlauffehler auszugleichen, ist damit außer Kraft gesetzt und die Getriebeeingangswelle kann im Betrieb brechen. ➔ Das Pilotlager muss entfernt werden.		

7.3 Getriebe einbauen

- ➔ Die Verzahnung der Getriebeeingangswelle mit Molybdän-Disulfid (Paste oder Spray) behandeln.

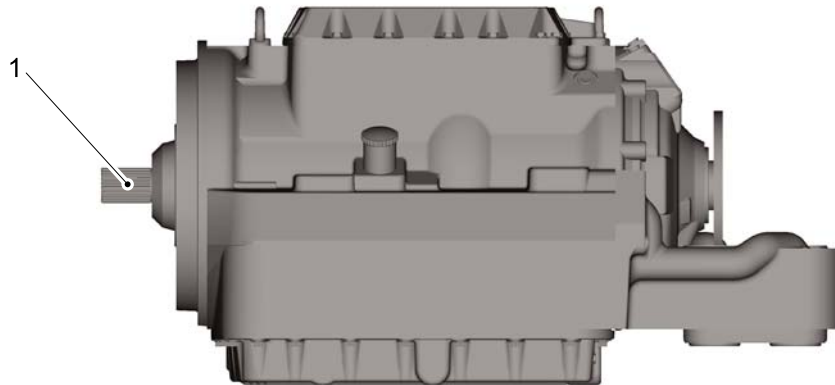


Fig. 20 1 - Getriebeeingangswelle

- ➔ Getriebe an Motor heranhelfen.
- ➔ Kontrollieren, ob das Schwungradgehäuse zum antriebsseitigen Getriebeflansch parallel steht.
- ➔ Bei Zahn-auf-Zahn-Stellung der Verzahnungen von Getriebeeingangswelle und Nabe Hydrodamp die Getriebeeingangswelle oder Kurbelwelle soweit drehen, dass die beiden Verzahnungen ineinander greifen.
- ➔ Getriebeeingangswelle in den Hydrodamp einfahren.

	VORSICHT
	Schäden am Hydrodamp Unsachgemäßes Einfahren der Getriebeeingangswelle kann den Hydrodamp beschädigen. ➔ Beim Einfahren der Welle muss darauf geachtet werden, dass die Welle nicht verkantet.

- ➔ Getriebe soweit an den Hydrodamp heranhelfen, bis es am Schwungradgehäuse anliegt.
- ➔ Getriebe festschrauben.
- ☐ Anzugsdrehmoment der Schrauben 46 Nm.

- ➔ Nachdem das Getriebe (inklusive Motor) in das Fahrzeug verbaut worden ist, Einbaumaße kontrollieren.

7.4 Gelenkwelle einbauen

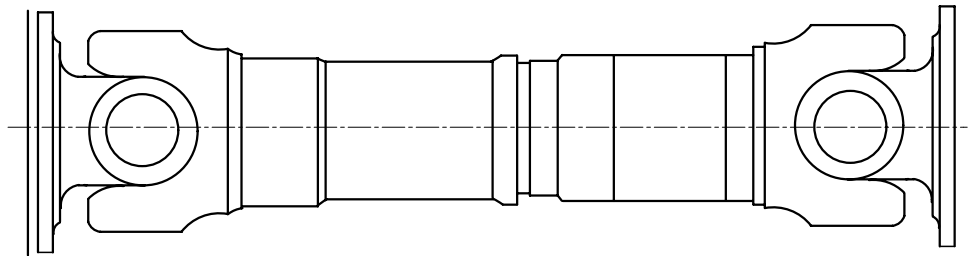


Fig. 21 Gelenkwelle

- ➔ Beim Ersteinbau alle relevanten Einbaumaße messen bzw. kontrollieren:

- Versatz (horizontal und vertikal)
- Abstand
- Parallelität

zwischen Abtriebsflansch des Getriebes und Antriebsflansch der Hinterachse.

- ➔ Gemessene Werte mit den Angaben in den Einbauzeichnungen vergleichen. Bei Abweichungen OEM informieren.
- ➔ Länge der Gelenkwelle in zusammengeschobenem Zustand messen. Prüfen, ob die Gelenkwelle für die spezielle Einbausituation die richtige Länge hat.

	VORSICHT Unfallgefahr durch eine zu kurze Gelenkwelle Die Gelenkwelle kann auf die Fahrbahn fallen und so schwerwiegende Unfälle auslösen. ➔ Eine Mindest-Länge ($L_{\min}$) des Schiebestücks, über die die beiden Gelenkwellenterteile im Betrieb stets verbunden sind, muss jederzeit eingehalten werden. Richtwert: $L_{\min} \geq 1,5 \cdot \varnothing_{\text{Gelenkwelle}}$
--	---

- ➔ Gelenkwelle einbauen und festschrauben.
- ❑ Die Einbauvorschriften und Sicherheitshinweise von Fahrzeug- bzw. Gelenkwellenhersteller müssen beachtet werden.



VORSICHT

Schäden am Getriebe durch falscher Montage der Gelenkwelle

Bei falscher Montage der beiden Gelenkwellenteile ergeben sich Ungleichförmigkeiten in den Drehbewegungen, die besonders bei hohen Drehzahlen kritische Drehschwingungen verursachen.

- ➔ Bei der Montage der beiden Gelenkwellenteile muss auf die richtige Lage zueinander bzw. auf die Markierungen geachtet werden.

7.5 Anschlüsse befestigen

- ➔ Sicherstellen, dass der Wärmetauscher **im Gegenstrom** in den Kühlwasserhauptstrom eingefügt wird.
- ❑ Gegenstrom meint, dass das Getriebeöl und das Kühlwasser im Wärmetauscher in entgegengesetzte Richtung strömen.
- ❑ Auf dem Wärmetauscher sind Hinweise angebracht, die angeben, wie die Anschlüsse befestigt werden müssen.
- water out
 - oil in
 - oil out
 - water in
- ➔ Wasserrohre montieren.



Fig. 22 Wasserrohre

- ➔ Elektrische Anschlüsse befestigen, wie z.B.:
- Tacho
 - Oszillator
 - Kabel 1
- ❑ Alle Kabelverbindungen müssen richtig eingerastet und fest angezogen sein.
- ➔ Kühlwasser [⇒ Seite 40] bis Maximum einfüllen.

7.6 Ölstand kontrollieren

- Fahrzeug waagrecht stellen.
- Feststellbremse einlegen.
- Taste N drücken.

	 VORSICHT
	Schäden am Getriebe durch fehlendes Öl Wird der Motor gestartet, wenn sich im Getriebe – z.B. nach einer Getriebereparatur – noch kein Öl befindet, kann es zu schweren Getriebeschäden kommen. → Nach einer Getriebereparatur den Ölstand erst bei stehendem Motor prüfen.

- Eventuell Motor starten und im Leerlauf drehen lassen.
- Ölmesstab (1) aus dem Führungsrohr herausziehen und reinigen.
- ☐ Anordnung des Führungsrohrs seitlich oder oben am Getriebe möglich.

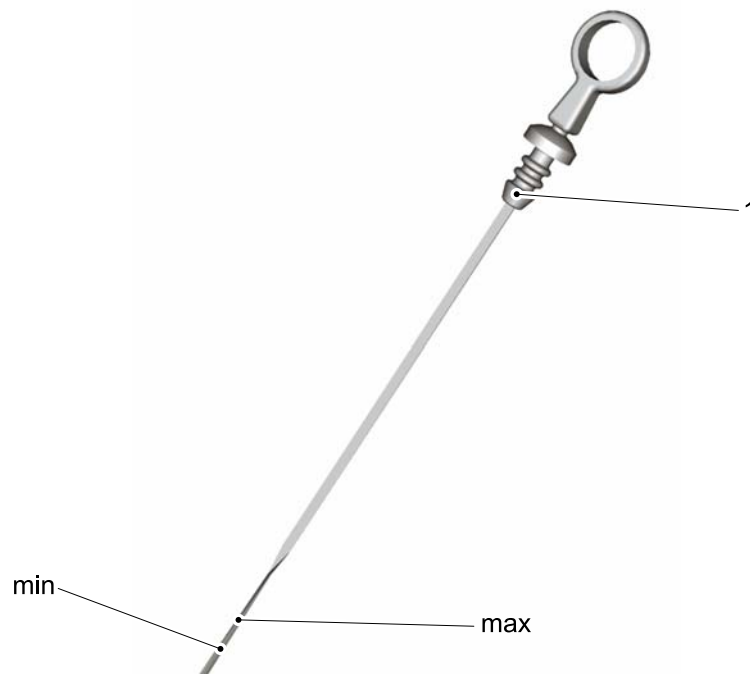


Fig. 23 1 - Ölmesstab

- ➔ Ölmesstab (1) kurz einführen und herausziehen.
- ➔ Ölstand ablesen.

Der Ölstand muss zwischen den Markierungen "min" und "max" des Ölmesstabs liegen.

- ❑ Die Mengendifferenz zwischen den Markierungen beträgt ca. 2,5 l.

	HINWEIS
	Messbedingungen Um den unter Betriebsbedingungen richtigen Wert zu ermitteln, muss der Ölstand bei laufendem Motor und Betriebstemperatur (mindestens 60 °C) kontrolliert werden. Zum Feststellen der Getriebeöltemperatur kann die Kühlwassertemperaturanzeige im Fahrzeug verwendet werden, da Getriebeöl- und Kühlwassertemperatur annähernd gleich sind. ➔ Ist die Getriebeöltemperatur niedriger als 60 °C, Motor betriebswarm fahren und Ölstand erneut kontrollieren.

- ➔ Gegebenenfalls Öl nachfüllen [⇒ Seite 36] .

7.7 Getriebe mit Öl befüllen

	 VORSICHT Schäden am Getriebe durch falschen Ölstand Bei zu wenig Öl kann es zu gestörter Getriebefunktion und Beschädigung (Lamellenschäden) kommen. Bei zu viel Öl kann der Kraftstoffverbrauch ansteigen und Öl am Entlüftungsfilter austreten. ➔ Nach einem Getriebeeinbau vor dem erstmaligen Starten des Motors unbedingt den Getriebeölstand prüfen.
---	--

➔ ATF-Öl ins Getriebe einfüllen.

❑ Anordnung der Öleinfüllung seitlich oder oben am Getriebe möglich.

Ölmenge

- Bei einem Ölwechsel: ca. 22 l.
- Bei Neubefüllung, z.B. nach einer Getriebereparatur: ca. 24-25 l.
- Bei Ölbefüllung ab Werk ist keine zusätzliche Ölbefüllung notwendig.
- Bei einem Ölstand unter der Sollmarke min. des Ölmesstabs gilt generell: Öl bis zum Erreichen der Mindestölmenge (Sollmarke min.) einfüllen.

Ölqualität

Zum Befüllen des Getriebes dürfen nur Öle verwendet werden, die in der aktuellsten Ausgabe der Voith-Schmierstofflisten aufgeführt sind.

➔ Nach dem Einfüllen des Öls Ölstand kontrollieren [⇒ Seite 34] und Getriebe auf Dichtheit prüfen.

7.8 Motorleerlaufdrehzahl prüfen

➔ Motorleerlaufdrehzahl prüfen.

Voith empfiehlt eine Einstellung auf ca. 500 – 700 1/min bei eingeschaltetem Gang.

❑ Der Motor muss in diesem Zustand gleichmäßig ("rund") laufen.

Einsatz-Grenzbedingungen des Voith-Hydrodamp

Anzahl Zylinder	Mindest-Motordrehzahl [1/min]
6	550
5	600
4	750

	 VORSICHT
	Beschädigung des Hydrodamp Bei falsch eingestellter Leerlaufdrehzahl kann der Hydrodamp beschädigt werden. ➔ Zur Vermeidung von Schäden am Hydrodamp OEM informieren und Leerlaufdrehzahl richtig einstellen lassen.

7.9 Probefahrt durchführen

Vorbereitung

	HINWEIS Unterschiedliche Fahrzeugkonfigurationen Je nach Fahrzeugtyp sind zum Teil unterschiedliche Komponenten verbaut bzw. Getriebe-Funktionen verwirklicht. ➔ Fahrzeug-Dokumentation des OEMs (z.B. Stromlaufplan) konsultieren.
---	--



Mit der Fahrzeug- bzw. Getriebediagnose (Aladin):

➔ Identifikationsdaten des Steuergeräts auslesen:

- aktuelle Software-Version
- aktueller Datensatz

➔ Fehlerspeicher löschen

➔ Adaption zurücksetzen

➔ Signale der im Fahrzeug vorhandenen Komponenten bzw. digitalen Eingänge prüfen, z.B.:

- Kickdown-Schalter
- Fahrpedal
- Hand- und Fußbremsgeber
- Tastenschalter
- FBAUS

- Bremsdruckschalter 1
- Bremsdruckschalter 2
- Schaltprogramm-Umschalter
- Haltestellenbremse
- ANS-Signal
- ➔ Taste "D" (oder eine der Tasten "1", "2" oder "3") drücken und versuchen, den Motor zu starten.
- ❑ Der Motor darf unter diesen Bedingungen nicht anspringen!

Während der Probefahrt

- ➔ Getriebefunktionen prüfen, z.B.:
 - alle Hoch- und Rückschaltungen
 - Funktion der Wandlerbremse (mit der Fahrzeug- bzw. Getriebediagnose)
 - Rückwärtsfahrt
 - ANS-Funktion
 - Festbremsdrehzahl messen
- ➔ Adaption bzw. Schaltqualität des Getriebes bei Teil- und Volllast prüfen
- ➔ die gemäß Projektierung im Fahrzeug realisierten Sicherheitsfunktionen prüfen, z.B.:
 - Gangannahme im Stand nur mit gedrücktem Bremspedal
 - Gangannahme nur bis zur Motorgrenzdrehzahl
- ➔ Fehlerspeicher auslesen und (nach Beseitigung der Fehler) löschen

Nach der Probefahrt

- ➔ Dichtheit prüfen:
 - des Getriebes
 - der Kühlwasseranschlüsse
- ➔ Ölstand kontrollieren

8 Kühlwasserqualität

	 VORSICHT
	Beschädigung des Wärmetauschers durch falsche Frost- und Korrosionsschutzmittel Der Wärmetauscher kann korrodieren und dadurch undicht werden. ➔ Nur Frost- und Korrosionsschutzmittel verwenden, die sich nicht aggressiv gegen Aluminium verhalten.

Anforderungen an die Wasserqualität

- Keine Schwebeteilchen (besonders mit CU-Gehalt) im Wasser
 - reines, voll entsalztes Wasser
 - pH-Wert 6,5 bis 8 bei 20 °C
 - Chloridgehalt max. 75 mg/l
 - Sulfatgehalt max. 50 mg/l
 - Wasserhärte 3 bis 10 °dH
 - Nitratgehalt max. 50 mg/l
 - Nitritgehalt 0 mg/l
- ☐ Trinkwasser ist meistens geeignet.

Mischungsverhältnis

- Wasser ≤ 64 %
 - Frostschutz ≥ 35 %
 - Korrosionsschutz 1%
- ➔ Frostschutz auf Glykol-Äthylen-Basis verwenden.

9 Mindestbiegeradien Kabel

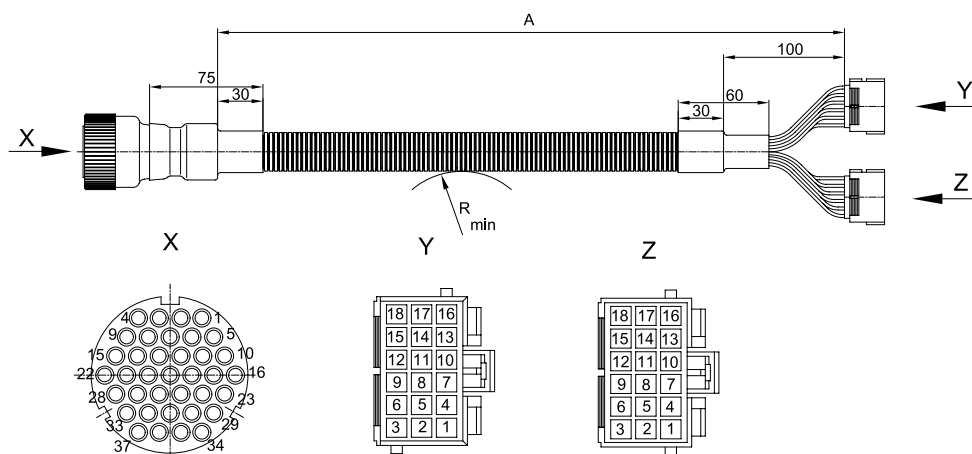


Fig. 24

Verbindung	Mindestbiegeradius bei beweglichem Einbau	Mindestbiegeradius bei festverlegtem Einbau
elektronische Steuerung zum Getriebe	min. 5 x Kabel- Außendurchmesser	min. 3 x Kabel-Außen- durchmesser

Materialnummer	Länge „A“ [mm]
H68.344320	3 700
150.00044810	4 000
H68.348610	5 600
H68.342720	12 000
H68.310630	14 500
H68.347610	15 500

10 Zulässige Temperaturbereiche Kabel

Kabel	zulässige Temperaturbereiche
Wellrohre und elektrische Leitungen	-40 °C bis +120 °C
Anschluss der elektronischen Steuerung	-40 °C bis +80 °C
Anschluss des Getriebes, Kabel 1, Verlängerung	-40 °C bis +150 °C
Geflechtsschläuche und elektrische Leitungen	-40 °C bis +120 °C

11 Zuässiger Temperaturbereich elektronische Steuerung E 300

zulässiger Temperaturbereich
-40 °C bis +70 °C

12 Schmierstofflisten

12.1 Schmierstoffliste

Freigegebene Schmierstoffe

für Voith-DIWA-Getriebe D 82..., D 85..., D 86..., 502-2, 502-3

Die mit einem * gekennzeichnete Öle sind nur für Getriebe bei Inline-Ausführung zugelassen.

für Voith-Midimat-Getriebe Bauart TA, TM und BR

Alle mit „Dexron II“ spezifizierten ATF-Öle sind zugelassen.

Nicht zugelassen sind mit Dexron®III und / oder mit einer fünfstelligen F-oder G-Nummer gekennzeichnete Öle.

Hersteller	Produktname
76Lubricants Co.	76 Multi-Purpose ATF (G-34023)* 76 Super ATF (G-34160)*
Abu Dhabi National Oil Company	ADNOC ATF ADNOC ATF Dexron®III (F-30352)
Addinol Lube Oil GmbH	Addinol ATF D III Addinol D II D
Agip Schmiertechnik	Autol Getriebeöl ATF III D
Alexandria Company	ACPA 2000
Alexandria Mineral Oils Company (Amoc)	Amoc Power (D-21611)
Allegheny Petroleum Products Co.	Altra Dexron®III (G-34328) / Mercon*
Amoco Petroleum Products	Multi Purpose ATF (F-30323)*
Ampol Refineries Limited	Autotrans Fluid III (F-30737)*

Hersteller	Produktname
Aral AG	Aral Getriebeöl ATF 22 Getriebeöl ATF 55 (F-30589)
Avia Mineralöl AG	Avia Fluid ATF 86
BayWa AG	ATF 3000
Bantleon Ulm	AVIA FLUID ATF 98 (F-30589)
Behran Oil Co.	Behran Automatic ATF(Dexron II D)
Belgin Madeni Yaglar	Lubex ATF II
BP plc.	BP Autran DX II Autran DX III (G-34058) Autran MBX
Bucher + Cie AG	Motorex ATF Dexron IID Motorex ATF Dexron®III Motorex ATF Super Motorex ATF Supersynt Dexron IIE
Caltex Petroleum Corporation	Caltex ATF HDA Caltex ATF HDC Caltex ATF HDE Caltex ATF HDM Caltex Texamatic 1205A Caltex Texamatic 1278 (G-34053) Caltex Texamatic 1322 (G-34054) Caltex Texamatic 7045 Caltex Texamatic 1322S (G-34279)
Castrol Limited	Castrol TQ Dexron III (G-34427)* TQ-D (Europe)
Cepsa Lubricantes S. A.	Cepsa ATF 70 Cepsa ATF 2000 (Dex IIIG)
Chempro SA	Chempro ATF HDM

Hersteller	Produktname
ChevronTexaco Global Lubricants	Chevron ATF Dexron®III (G-34051)* Chevron ATF Mercon V (G-34555) Chevron Supreme ATF (G-34116)* Chevron Supreme ATF (G-34139)* Chevron Synthetic ATF Heavy Duty (G-34090) Havoline® ATF Mercon® / Dexron®III (G-34051)* Havoline® ATF Mercon® / Dexron®III (G-34116)* Havoline® ATF Mercon® / Dexron®III (G-34139)* Texaco Havoline ATF Mercon V (G-34555) Texaco Synthetic ATF Heavy Duty (G-34090)
ChevronTexaco	Texamatic D3 (G-34223)*
Citgo Petroleum Corporation	Citgo Transgard ATF Dexron®III Citgo Transgard ATF Dexron®III (DF-614)*
Coastal Unilube Inc.	Coastal Dexron®III / Mercon
Cofram Lubrifiants	Sintofluid ISO 46-GL4
Cognis Corporation	Emgard 2803 Synthetic ATF (G-34494)
Cyclon Hellas S.A.	ATF Type D
Conoco Phillips Company.	76 Mercon V ATF (H-36011) Conoco Mercon V ATF (H-36011) Kendall Mercon V ATF (H-36011) Phillips Mercon V ATF (H-36011)
De Oliebron B.V.	TOR ATF DMM
Dea Mineralöl AG	Deafluid 3003 (F-30597) Deamatic Deafluid 4011
DE.FI.LU s.r.l.	ATF Dexron II

Hersteller	Produktname
Delek Ltd.	Delomatic153
Delta Petroleum Company, Inc.	Mercon V2000 (G-34095) Dexron®III / Mercon Multi Purpose ATF
Dryden Oil Company	Drydene MP Dexron®III (F-30808) / Mercon* Oilzum MP Dexron®III (F-30808) / Mercon*
Engen Petroleum Ltd.	Engen ATF 22D
Eni S.p.A.	Agip ATF II D Agip ATF D 309 Agip Dexron®III Agip ATF Plus
Ertoil S.A.	Ertoil Transmisiones Automaticas D2
Exxon Mobil Corporation, Fairfax, Virginia, USA	Aamco Synthetic Blend ATF Esso ATF D (21065) Esso ATF D (21638) Esso ATF D2 Esso ATF D3 Exxon Superflow Synthetic ATF Mobil ATF Mobil ATF 220 Mobil 1 Synthetic ATF
FL Group	Tutela GI/A ATF Dexron IID
FL Selenia spa-Villastellone-Italy	Tutela GI/E
Fuchs Europe Schmierstoffe GmbH	Fuchs TITAN ATF 3000 Fuchs TITAN ATF 4000
G.B. Lubricants Ltd.	ATF II
Ginouves Georges SA	Ginouves York 686 (G-34052) Ginouves York 786
Huiles Berliet S.A.	HRD Starmatic 3
Imperial Oil	Esso ATF Dexron®III (G-34024)

Hersteller	Produktname
International Petroleum	Performance One Dexron®III (F-30383)
Ipiranga S. A.	Isamatic III (G-34016)*
Ipiranga	Isamatic 3 (G-34202)*
Italian Petroli s.p.a.	IP Transmission Fluid DX
JB GERMAN OIL	JB GERMAN OIL Hydrauliköl ATF III
Kluth Mineralölgroßhandlung	Universal ATF-D
Koramo Kolin a.s.	Mogul ATF II Mogul TRANS ATF
Krafft S. A.	ATF (D-21247) ATF Synthetic D3
Kuwait Petroleum R & T B.V.	Kuwaitol ATF Dexron IIIG Q8 Auto 14 Q8 Auto 14 (D-21677) Q8 Auto 14 (D-21883) Q8 Auto 15 (G-34052)
Kuwait Lube Oil Company	AJ Automatic Fluid III
Leprince + Siveke GmbH, Herford	Leprinxol ATF DLZ III* Leprinxol Fluid CN
Liqui Moly GmbH	Liqui Moly ATF III Liqui Moly ATF II D
Lubricating Specialities	Polo Dexron®III ATF (F-30164)
LD Lubrication Dutchmann GmbH	LD ATF Dexron III G DMM
Lubrication Engineers Int. AG	LE 1107 Dexron®III (F-30109)
Lubrication Engineers, Inc.	1107 Automatic Transmission Fluid (G-34185)
Maziva Zagreb d.o.o.	INA ATF Super
Meguin GmbH & Co. KG, Mineralölwerke	Megol Transmission-Fluid ATF III
Modex-Oil	Veco Matic II D

Hersteller	Produktname
Mohawk Lubricants Ltd.	Mohawk Dexron®III ATF (F-30492) Spartan Dexron®III ATF (F-30492)
Mol Hungarian Oil and Gas Co.	Carrier Dexron®III (F-30299) Mol ATF
Morris Lubricants	Morris Liquimatic Super ATF (F-30786)
Motul	Motul Dexron II D Motul Dexron III (G-34291) Motul Dexron®III (F-30601)
Nami Oil Ltd.	Nami Oil ATF (D-21611)
Neste Lubricants Ltd.	Neste ATF X
Norsk Olje A.S.	Automatgirolje II D
Northland Products Company	Northland Dexron®III
Oel-Brack AG	QUAKER STATE ATF Q3 PLUS
Oil Refinery Belgrad	Galaxmatic DAC
Oil Refinery Modrica	Matik DX II
Oil Refinery Novi Sad	ATF II
OK-Lantmännen Smörjoljeproduktion AB	OK Flexmatic
OMV AG	OMV ATF D II D
Opet	ATF Dexron II (D-21247)
Pakelo Motor Oil S.r.l.	Pakelo DX III Fluid (G-34061) Pakelo MTF DX II D
Panolin AG	Panolin ATF Dexron®III (G-34052) Panolin ATF Multi 21996
Paramo a.s.	Gyrol ATF-D III (F-30336)
Pars Enteghal Automatic	Pars ATF (Dexron II D)*
PAZ Lubricants & Chemicals	Pazbo EZF Pazbo Fluid (D 21247)
Pennzoil	ATF 2

Hersteller	Produktname
Petrobras S. A.	Lubrax OH-49-TDX*
Petro Canada Lubricants	Dexron®III (G-34005) / Mercon Dexron®III (G-34006) / Mercon ATF
Petrogal	Galp Transmatic D III Transmatic II D
Petrogal Petroleos de Portugal S.A.	Galp Transmatic D II
Petrol Ofisi A.S.	ATF II
Petronas	Petronas ATF-D3 (F-30734)
Pinnacle Oil Company	All Fleet Multipurpose ATF National Dexron®III / Mercon ATF
Quaker State Corporation	Certified Dexron®III / Mercon ATF Genuine Dexron®III / Mercon ATF Lubriguard Dexron®III / Mercon ATF QuakerState Dexron®III / Mercon ATF Supra Tech Dexron®III / Mercon ATF
Rafineria Nafty Jedlicze S. A.	Hipol ATF II D Hipol ATF III
Redoil Italia S.p.A.	Challoils ATF III (G-34052)
Repsol YPF Lubricantes y Especialidades, S.A.	Repsol Matic ATF Repsol Matic III (G-34061))
Repsol YPF S.A. (Argentina)	Hidro ATF
Rock Oil Company	ATF Type DII
Safety-Kleen Corporation	Performance Plus ATF (G-34287)* America's Choice ATF (G-34287)*
Sakson S.A.	Parnas ATF Super (Dexron II D)
Saudi Arabian Lubricating Oil Co. Jeddah	ATF II D* ATF Dexron®III*
Shell Canada Ltd.	Donax TG (G-34026)

Hersteller	Produktname
Shell International Petroleum Company	Shell Donax TA (D-21610) Shell Donax TA (D-21631) Shell Donax TA (D-21666) Shell Donax TA (D-21774) Shell Donax TG (F-30362) Shell Donax TG (G-34050) Shell Donax TG (G-34078)
Shell Oil USA	Shell Donax TG (F-30666)
Silkolene Lubricants PL	Silktran PSV-ATF
Slovnaft JS Co	Madit Automatic (D-21247)
Société Francaise Hafa	Transmatic (D-22495)
Sonol Israel Ltd.	Sonol ATF D2D
SRS Schmierstoff Vertrieb GmbH	Wintershall ATF III Wintershall ATF D
Statoil Lubricants	Statoil Transway DX III (F-30373) Statoil Transway DX III (G-34049) Transway DX II (D-22079)
Sun Company, INC.	Sunoco Multi Purpose ATF Dexron®III*
Sun Oil Company NV	Sunamatic 149 Sunamatic 153
Suomen Petrooli Oy	Teboil Fluid E
Svenska Statoil AB	Statoil Transway DX II
Syneco S.p.A.	Syneco ATF Dexron III (G-34052)
Tedex Vertriebs GmbH Berlin	Tedex ATF III (G-34198)
Tedex Oil Sp.zo.o.	Tedex ATF III (G-34198)
Terpel Bucaramanga S.A.	Termatic HD

Hersteller	Produktname
Texaco Global Products	Texamatic 4011 Texamatic 4261 Texamatic 4291 Texamatic 7045 Texamatic 7045E Texamatic 7080 Texamatic 9226
Total Lubrifiants S.A.	Elfmatic G3 (G-34079) Elfmatic G 3 Syn (G-34080) Finamatic II D Total Fluide G3 (G-34291) Total Fluide G3 (G-34079) Total Fluide ATD (D-21298) Total Fluide ATF 42 (G-34196) Total Fluide ATX (D-21647) Total Fluidmatic Syn Total Fluide II D (D-20356) Transantar DF 3
Ufaneftechim	Ufalub ATF
Unil Deutschland GmbH, Bremen	Unil Matic CN Unil Matic DLZ III*
Unil Opal	Matic D (D-21610)
Unocal 76 Products Company	Multi Purpose ATF (D-21460) Multi Purpose ATF (D-21647) Multi Purpose ATF (D-21966) Multi Purpose ATF (D-22413)
Valvoline Company	Valvoline Dexron®III (F-30122) / Mercon ATF* Valvoline Dexron®III (F-30135) / Mercon ATF*
Valvoline Deutschland GmbH	ATF Dexron II (E-25106)

Hersteller	Produktname
VEBA Öl AG	Movara ATF Getriebeöl D II-D
Veedol International Limited	Veedol AFX (F-30668) Veedol ATF Dexron®III (F-30521) Veedol ATF-M
Westfalen AG	ATF Dexron D86
Yacco SAF	ATF II (D-22269)
YPF S.A.	ATF D III (G-34016)*
Zeller + Gmelin GmbH & Co	Divinol Fluid III F

Motorenöle

nur für DIWA 506, 501, 200 S, 502-2, 502-3, 200 D, 145/150 U2, 145 D 2/D 3

Diese Öle können auch in der Viskosität SAE 10W verwendet werden.

Hersteller	Produktname
Aral AG	Aral BasicTurboral 20W-20
Avia Mineralöl-AG	Avia Special HDC 20W-20 Avia CFE PLUS 10W-40
BayWa AG	HD Superior 1540
Castrol Ltd.	Castrol RX Super (SAE 15W-40) Castrol CRD Castrol CRD-DB
Chevron Texaco Global Lubricants	Delo 200 Motoroil SAE 20W-20
ENI S.p.A.	Agip Diesel Gamma SAE 10W-20
Enpetrol	Mizar 20W20
ExxonMobil Corporation Fairfax, Virginia, USA	Mobil Delvac 1220
Fuchs	Titan Universal HD SAE 15W-40
Kuwait Petroleum R & T B.V.	EL-3592
Norol	Turbo Motorölje SAE 20 Turbo Motorölje F SAE 15W-40
RFN Cuprum	SAE 15W-40
Shell International Petrol. Comp.	Shell X-100 Motoröl 20W-20
Sonatrach	Chiffa 20
SRS Schmierstoff Vertrieb GmbH	Wintershall Rekord 20W-20
TotalFinaElf S.A. Lubrifiants	Performance 2B SAE 20W-20 Performance 2B SAE 20W-30
Veedol International Ltd.	Veedol Dieselstar SAE 15W-40

12.2 Schmierstoffliste für verlängerte Ölwechselintervalle

Freigegebene Schmierstoffe für verlängerte Ölwechselintervalle

für Voith-DIWA-Getriebe D 82..., D 85..., D 86...

Hersteller	Produktname
Amsoil Inc.	Amsoil ATF
Aral AG	Getriebeöl ATF E-S
Avia Mineralöl AG	Avia Fluid ATF 92 S
Bantleon Ulm	Avia Fluid ATF 92 S
BP plc	Autran LTF BP Autran Syn 295 (G-36746)
Bucher + Cie AG	Motorex ATF IIE Synthetic
Castrol Ltd.	Castrol Transmax Z Castrol TransSynd (G-34010)
Cepsa Lubricantes S.A.	CEPSA ATF SYNTHETIC
Dea Mineralöl AG	Deafluid S
Eni S.p.A.	Agip ATF II E
Exxon Mobil Corporation, Fairfax, Virginia, USA	ATF LT 71141 Mobil ATF SHC
FL Group	Tutela Truck ATF 90
Fuchs Europe Schmierstoffe GmbH	Fuchs TITAN ATF 5000 SL
Fuchs Lubricants Co.	Sintofluid III MTA (H-36310)
Ginouves Georges SA	Ginouves York 886
Gulf UK Ltd.	Gulf ATF Synthetic
Kluth Mineralölgroßhandlung	ATF-SLT-Fluid
Kuwait Petroleum R & T B.V.	Q8 Auto 14 Synthetic Q8 Auto 15 ED
Leprince + Siveke GmbH, Herford	Leprinxol Multi Fluid S
Maziva-Zagreb d.o.o.	INA ATF Ekstra

Hersteller	Produktname
Mol Hungarian Oil and Gas Co.	Mol ATF Synt
Neste Lubricants Ltd.	ATF-S II (E 25112)
New-Process AG	ATF Synth
OMV AG	OMV ATF-S
Optimum Oils Ltd	Optisyn ATF (E-25112)
Pakelo Motor Oil S.r.l	Pakelo Auxon II E
Panolin AG	Panolin ATF Synth
Petro Canada Lubricants	Petro-Canada ATF (H-36007)
Rafineria Nafty Jedlicze S. A.	Hipol ATF II E
Repsol YPF Lubricantes y Especialidades, S.A..	Repsol Matic Sintetico (E-25112)
Shell International Petroleum Company	Shell ATF XS Shell Donax TX (G-34077) Shell Donax TX (F-30162) Shell Donax TX (G-32003)
Slovnaft JS Co	Madit Automatic II E
SRS Schmierstoff Vertrieb GmbH	Wintershall ATF Dexron S
Statoil Lubricats	Statoil Syntomatic Statoil TransWay S DX II
Sun Oil Company NV	Sunamatic 154 S
Suomen Petrooli Oy	Teboil Fluid ES-MAX (E-25112)
Texaco Global Products	Texamatic S (E-25453)
Total Lubrifiants S.A.	Elfmatic G2 Syn (E-25116) Finamatic S 6726 Total Fluide Syn FE (E-25218)
Unil Deutschland GmbH, Bremen	Unil Matic S
Valvoline Int. Europe	Valvoline SynPower ATF
Veedol International Ltd.	Veedol ATF Unitrans Z

Voith Turbo GmbH & Co. KG

Alexanderstraße 2

89522 Heidenheim

+49 7321 37 0

+49 7321 37 7618

service-diwa@voith.com

www.voithturbo.com

VOITH
Engineered reliability.