

PARAMAX[®]

9000 Series

Wartungsanleitung

Copyright und Kontaktdaten

Copyright Sumitomo Drive Technologies

Dieses Dokument oder Teile davon dürfen nicht reproduziert, in einem Abrufsystem gespeichert oder in irgendeiner Form oder irgendeiner Weise elektronisch, mechanisch, durch Fotokopie, Aufzeichnung oder anderweitig ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Sumitomo Drive Technologies übermittelt werden.

Dieses Dokument kann technische Ungenauigkeiten oder typografische Fehler enthalten. Sumitomo Drive Technologies behält sich das Recht vor, die Inhalte dieses Dokuments jeweils zu überarbeiten, ohne dass dadurch eine Verpflichtung für Sumitomo Drive Technologies entsteht, irgendeine Person über diese Überarbeitung oder Änderung zu informieren.

Details und Werte aus diesem Dokument sind Durchschnittswerte und wurden mit Sorgfalt zusammengestellt. Sie sind jedoch nicht verbindlich und Sumitomo Drive Technologies übernimmt keine Haftung für Schäden oder Nachteile, welche entstehen, weil sich eine Person auf die Informationen aus diesem Dokument verlässt oder Produkte, Prozess oder Geräte verwendet, auf die sich dieses Dokument bezieht. Es wird keine Garantie gegeben, dass die Verwendung der Informationen oder der Produkte, Prozesse oder Geräte, auf welche sich dieses Dokument bezieht, keine Patente oder Rechte Dritter beeinträchtigt. Die Informationen befreien den Benutzer nicht von der Durchführung eigener Experimente und Tests.

Kontaktdaten

www.sumitomodrive.com



Sociedad Industrial de Transmisiones S.A.

Paseo de Ubarburu 67

San Sebastián, Guipúzcoa

Spanien

E-Mail: smib.customerservice@shi-g.com



24/7 SERVICEHOTLINE

Tel.: +32 3 450 12 34

Inhaltsverzeichnis

1	Haftungsausschluss.....	6
2	Über dieses Dokument.....	7
2.1	Funktion des Dokuments.....	7
2.2	Sprache.....	7
2.3	Zeichnungen.....	7
2.4	Verwendung der Schritte, Listen und Titel dieses Dokuments.....	7
2.5	Verwendung dieses Dokuments.....	7
2.6	In diesem Dokument verwendete Warnungen, Vorsichtshinweise und Hinweise.....	8
2.7	Zugehörige Dokumente.....	8
2.8	Lagerung dieses Dokuments und der zugehörigen Dokumente.....	9
2.9	Abkürzungen.....	9
2.10	Kundendienst.....	9
3	Beschreibung.....	10
3.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	10
3.2	Typenschild.....	10
3.2.1	Typenschild.....	10
3.3	Getriebe-Konfigurationen.....	11
3.4	Zeichen in der Dokumentation und am Getriebe.....	12
3.5	Beschreibung der Schmierung des Getriebes.....	15
3.5.1	Funktion der Schmierung.....	15
3.5.2	Ölbad-Schmierung.....	15
3.5.3	Spritzschmierung.....	16
3.5.4	Pumpenschmierung.....	16
3.6	Entlüftungsstopfen.....	16
3.7	Kühlsystem.....	16
3.8	Drehrichtung der Wellen.....	16
4	Sicherheit.....	17
4.1	Einschränkungen.....	17
4.2	Zugelassene Wartungstechniker.....	17
4.3	Allgemeine Sicherheitsanweisungen.....	17
4.4	Sicherheitsanweisungen für die Wartung.....	18
4.5	Besondere Sicherheitsanweisungen (Rücklauf Sperre).....	18
4.6	Unvollständige Maschine.....	18
4.7	Anweisungen bei Feuer.....	18
4.8	Entsorgung des Getriebes oder von Getriebeteilen.....	19
4.9	Garantie.....	19
5	Wartung.....	20
5.1	Allgemeine Wartungsanweisungen.....	20
5.1.1	Grenzwerte.....	20
5.1.2	Nicht zugelassene Arbeiten.....	20
5.1.3	Anweisungen (Wasserkühlung).....	20
5.2	Wartungsplan (alle Getriebe).....	20
5.3	Spezialwartung (Riementriebe).....	21

- 5.4 Spezialwartung (Kettenantriebe).....21
- 5.5 Spezialwartung (Entlüftungsleitungen)..... 22
- 5.6 Spezialwartung (Ablassleitungen).....22
- 5.7 Spezialwartung (Schmierpunkte).....22
- 5.8 Spezialwartung (Schmierpunkte für Lager).....22
- 5.9 Spezialwartung (Rücklaufsperr).....22
- 5.10 Ölwechsel..... 22
- 5.11 Prüfen auf Öllecks.....23
- 5.12 Prüfen auf plötzliche Lärmentwicklung und Vibrationen..... 24
- 5.13 Prüfen der Qualität des Getriebeöls.....24
- 5.14 Prüfen des Entlüftungsstopfens..... 24
- 5.15 Prüfen der Fixierung des Getriebes..... 25
 - 5.15.1 Prüfen der Fixierung des Getriebes (Vollwellen)..... 25
 - 5.15.2 Prüfen der Fixierung des Getriebes (Hohlwellen)..... 25
 - 5.15.3 Prüfen der Fixierung des Getriebes (Schrumpfscheibe)..... 25
- 5.16 Prüfen der Position des Getriebes..... 26
 - 5.16.1 Allgemeine Anweisungen.....26
 - 5.16.2 Messen Sie die Position der LSS und der HSS (einstufig)..... 26
 - 5.16.3 Messen Sie die Position der LSS (mehrstufig)..... 26
 - 5.16.4 Messen Sie die Position der HSS (mehrstufig)..... 26
- 5.17 Ersetzen des Ölfilterelements (falls anwendbar)..... 27
- 5.18 Reinigen des Getriebes..... 27
- 5.19 Prüfen der Rücklaufsperr..... 27
- 5.20 Installieren der Drehmomentstütze..... 28
- 5.21 Füllen des Getriebes mit Getriebeöl..... 28
 - 5.21.1 Wahl des Getriebeöls.....28
 - 5.21.2 Messen des Getriebeölstands..... 28
 - 5.21.3 Getriebeöl auffüllen (alle Getriebeölsorten)..... 29
 - 5.21.4 Getriebeöl ablassen..... 30
- 5.22 Die Entlüftungsleitungen ablassen.....30
- 5.23 Die Ablassleitungen ablassen.....30
- 5.24 Schmiermittel an den Schmierpunkten für Schmiermittel auftragen..... 31
 - 5.24.1 Allgemeines Verfahren.....31
 - 5.24.2 Schmiermitteltyp wählen..... 31
 - 5.24.3 Schmiermittel auftragen..... 31
- 5.25 Prüfen auf Korrosion der inneren Teile des Getriebes.....32
- 5.26 Prüfen des Keilriemenantriebs.....32
- 5.27 Prüfen des Kettenantriebs..... 32

6 Technische Daten..... 33

- 6.1 Abmessungen und Masse..... 33
- 6.2 Material des Getriebes.....33
- 6.3 Vorgabe des Drehmomentsiegels.....33
- 6.4 Farbvorgaben.....33
- 6.5 Korrosionsschutz durch SDT..... 33
- 6.6 Position des Getriebes.....34
- 6.7 Umgebungsbedingungen für die Lagerung.....34
- 6.8 Fluchtungsfehler der LSS..... 34
- 6.9 Fluchtungsfehler der HSS (Kupplungen)..... 34
- 6.10 Schraubenvorgaben (Vollwellen)..... 35
- 6.11 Schmierung für die Installation (Hohlwelle).....36
- 6.12 Drehmomentwerte für Ölablassschraube..... 36
- 6.13 Schrumpfscheibenvorgaben..... 36
 - 6.13.1 Schrumpfscheibenvorgaben (2-teilige Schrumpfscheibe)..... 36
 - 6.13.2 Schrumpfscheibenvorgaben (3-teilige Schrumpfscheibe)..... 37
- 6.14 Vorgaben für die Drehmomentstütze (Hohlwelle)..... 38

6.15	Schmierung.....	39
6.15.1	Allgemeine Vorgaben für Schmiermittel.....	39
6.15.2	Getriebeölfiltervorgaben.....	40
6.15.3	Weitere Getriebeölvorgaben (Heizung).....	40
6.15.4	Mineralgetriebeöl und entsprechendes Schmiermittel.....	40
6.16	Schmiermittelmenge an den Schmierpunkten der Lager.....	42
6.16.1	Schmiermittelmenge für Punkte A bis E.....	42
6.16.2	Schmiermittelmenge für Punkt A (mehrstufige, rechtwinklige Wellen).....	43
6.17	Kühlwasservorgaben.....	43

1 Haftungsausschluss

Das vorliegende Handbuch erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit hinsichtlich der technischen Details, der möglichen Getriebevarianten und der denkbaren Transport-, Installations-, Betriebs- oder Wartungssituationen. Die Fa. Sumitomo Drive Technologies übernimmt keinerlei Haftung oder Gewährleistung für direkte oder indirekte Schäden, die aufgrund fehlerhafter und/oder fehlender Informationen im vorliegenden Handbuch entstehen. Das vorliegende Handbuch unterliegt einem Änderungsdienst und wird in unregelmäßigen zeitlichen Abständen aktualisiert. Der Anwender verpflichtet sich zur Selbstinformation bezüglich möglicher Änderungen oder Erweiterungen. Weder die Fa. Sumitomo Drive Technologies noch die Mitglieder der Geschäftsleitung, Vorgesetzte, Angestellte oder Firmenvertreter können vertrags-, zivil- oder strafrechtlich für Verluste oder Schäden jedweder Art haftbar gemacht werden, die aus der Nutzung des vorliegenden Handbuchs entstehen oder damit in Zusammenhang gebracht werden können. Sämtliche Risiken werden auf den Anwender und/oder den Käufer übertragen. Weitergehende Informationen oder Problemstellungen, welche nicht oder nicht ausreichend im Sinne des Anwenders und/oder Käufers im Handbuch behandelt werden, können schriftlich bei Sumitomo Drive Technologies angefordert werden.



Warnung: Machen Sie sich vor allen Installations-, Inbetriebnahme- und Wartungstätigkeiten am Getriebe mit den entsprechenden Anweisungen und Hinweisen vertraut. Bei Nichtbeachtung der anwendbaren Anweisungen drohen Sachschäden und/oder schwere Verletzungen bis hin zum Tod.

- Sämtliche Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Lagerung (einschließlich Transport), der Inbetriebnahme, dem Betrieb, der Installation (einschließlich Entfernen), den Kontrollen, der Wartung und den Reparaturen am Getriebe dürfen ausschließlich von qualifiziertem und geschultem Personal durchgeführt werden.
- Das eingesetzte Personal ist fachgerecht hinsichtlich der anwendbaren Arbeitssicherheitsvorschriften zu schulen.
- Während des Betriebs ist geeignete persönliche Schutzausrüstung zu tragen.
- Beachten Sie beim Transport, bei der Installation und bei der Wartung des Getriebes alle anwendbaren internationalen und nationalen Normen und Vorschriften.
- Sicherstellen, dass das Getriebe für die vorgesehene Anwendung geeignet ist.

2 Über dieses Dokument

2.1 Funktion des Dokuments

Dieses Dokument ist nur für das "PARAMAX" Getriebe anwendbar, von hier ab in diesem Dokument bezeichnet als Getriebe.

Dieses Dokument ist an zugelassene Wartungstechniker gerichtet und enthält die notwendigen Informationen für die Wartung des Getriebes.

2.2 Sprache

Die Originalanweisungen dieses Dokuments wurden in englischer Sprache verfasst. Alle anderen Sprachversionen sind Übersetzungen der Originalanweisungen.

Bei Zweifeln ist die englische Fassung dieses Dokuments verbindlich.

2.3 Zeichnungen

Die Konfiguration Ihres Getriebes wie in der zertifizierten Zeichnung kann nicht immer dargestellt werden. Die Zeichnungen in diesem Dokument zeigen einen typischen Aufbau. Sie dienen nur Anweisungs- oder Beschreibungszwecken.

2.4 Verwendung der Schritte, Listen und Titel dieses Dokuments

- Die Schritte des Verfahrens sind mit Ziffern (123) versehen, wenn die Reihenfolge wichtig ist.
- Listen und Schritte mit Punkten (•) werden verwendet, wenn die Reihenfolge keine Rolle spielt.
- Listen mit Buchstaben (•) abc werden verwendet, wenn die Reihenfolge wichtig ist.
- In Titeln der Abschnitte gibt der Teil zwischen den Klammern () an, auf welcher Typ von Getriebe oder Bauteil des Getriebes sich der Abschnitt bezieht.

2.5 Verwendung dieses Dokuments

Verfahren

1. Stellen Sie sicher, dass Sie die Struktur und Inhalte der zugehörigen Dokumente kennen.
2. Lesen Sie das Sicherheitskapitel und stellen Sie sicher, dass Sie alle Anweisungen kennen.
3. Führen Sie die Schritte der Verfahren vollständig und in der richtigen Reihenfolge durch.

2.6 In diesem Dokument verwendete Warnungen, Vorsichtshinweise und Hinweise

Typ	Beschreibung	Symbol
Warnung	Wenn Sie die Anweisung nicht befolgen, kann dies zu Verletzungen führen.	
Vorsicht	Wenn Sie die Anweisung nicht befolgen, kann dies zu Schäden am Getriebe, der Geräte oder anderen Sachschäden führen.	
Hinweis	Ein Hinweis enthält weitere Daten.	

2.7 Zugehörige Dokumente

Dokumentname	Dokumentcode	Zielgruppe
Allgemeine Verkaufsbedingungen	-	<ul style="list-style-type: none"> • Gesamtes Personal
Auftragsbestätigung	OA_XXXX	<ul style="list-style-type: none"> • Zugelassene Installations-techniker
Zertifizierte Zeichnung	Siehe Auftragsbestätigung.	<ul style="list-style-type: none"> • Zugelassene Installations-techniker
Montageanleitung	IM_PARAMAX	<ul style="list-style-type: none"> • Zugelassene Installations-techniker
Wartungsanleitung	MM_PARAMAX	<ul style="list-style-type: none"> • Zugelassene Wartungs-techniker
Logbuch, falls zutreffend	LOG_PARAMAX	<ul style="list-style-type: none"> • Zugelassene Installations-techniker • Zugelassene Wartungs-techniker
Ersatzteilzeichnung, falls zutreffend	SD_XXXX	<ul style="list-style-type: none"> • Zugelassene Wartungs-techniker
Service-Handbuch des Schmierungs- und Kühlsystems, falls zutreffend	LC_XXXX	<ul style="list-style-type: none"> • Zugelassene Installations-techniker • Zugelassene Wartungs-techniker
Antriebspaket-Dokumentation, falls zutreffend	DP_XXXX	<ul style="list-style-type: none"> • Zugelassene Installations-techniker • Zugelassene Wartungs-techniker

Erläuterung der Codes:

- XXXX: die Herstellnummer des Getriebes. Siehe Typenschild.

2.8 Lagerung dieses Dokuments und der zugehörigen Dokumente

Dieses Dokument und die zugehörigen Dokumente sind Teil des Getriebes.

- Stellen Sie sicher, dass Sie das Dokument und die zugehörigen Dokumente an einem trockenen und sauberen Ort aufbewahren.
- Stellen Sie sicher, dass das Dokument und die zugehörigen Dokumente allen Mitarbeitern zur Verfügung stehen.

2.9 Abkürzungen

Abkürzung	Beschreibung
SDT	Sumitomo Drive Technologies
LSS	Langsam drehende Welle
HSS	Schnell drehende Welle

2.10 Kundendienst

Verfahren

1. Wenn Sie weitere Informationen benötigen, wenden Sie sich an SDT.
2. Geben Sie die Seriennummer und den Getriebetyp bei SDT an. Siehe Typenschild.

3 Beschreibung

3.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Getriebe ist Teil einer Maschine.

Verwenden Sie das Getriebe nur für die Anwendung, Umgebungsbedingungen, Betriebsbedingungen und anderen Bedingungen laut der Auftragsbestätigung.

Resonante Vibrationen können zu schweren Überlastungen von Bauteilen führen, welche ein Vielfaches der Nennlast betragen können. Die Verantwortung für die Vibrationsanalyse, welche das Gesamtsystem von Treiber, Getriebe, betriebenes Gerät, Kupplungen, Montagebedingungen und Vibrationsquellen umfasst, liegt beim Eigentümer der Installation. SDT ist nicht verantwortlich für Systemdynamik und daraus entstehenden Schaden.

3.2 Typenschild

3.2.1 Typenschild

Das Typenschild gibt Informationen zum Getriebe an.

The diagram shows a rectangular type plate with rounded corners and four mounting holes. At the top left is the Sumitomo Drive Technologies logo. At the top right is a circular logo with the text 'MEMBER OF' and a gear icon. The plate contains the following fields:

TYPE	A		B			
N°	C				ISO VG	K K
P _{NOM} / T _{NOM}	D / E	SF	F	MIN startup T	L	L
Ratio	G	m	H	MAX ambient T	M	M
min ⁻¹	I				OIL VOLUME	N
	Z				Grease	O Nipples P
Oil	J				Q	

- A Herstellnummer
- B Getriebetyp
- C Produktionsnummer
- D Nennleistung an der HSS
- E Nenndrehmoment an der LSS
- F Servicefaktor
- G Genaues Verhältnis (R: Reduzierung, M: Multiplikation)
- H Masse des Getriebes ohne Getriebeöl
- I Eingangsdrehzahl n₁ (Ausgangsgeschwindigkeit n₂)
Eingangsdrehzahlen n₁/n₁' (Ausgangsgeschwindigkeiten n₂/n₂')

Variable Eingangsdrehzahl n_1 - n_1' (variable Ausgangsgeschwindigkeit n_2 - n_2')

- J Typ des Getriebeöls
- K Viskosität des Getriebeöls
- L Minimale Temperatur für das Ölbad für den Aufbau
- M Maximal zulässige Umgebungstemperatur für welche die Viskosität des Getriebeöls anwendbar ist
- N Menge des Getriebeöls
- O Schmiermittelmenge Typ
- P Anzahl der Schmierpunkte
- Q Schmiermitteltyp
- Z Anmerkungen

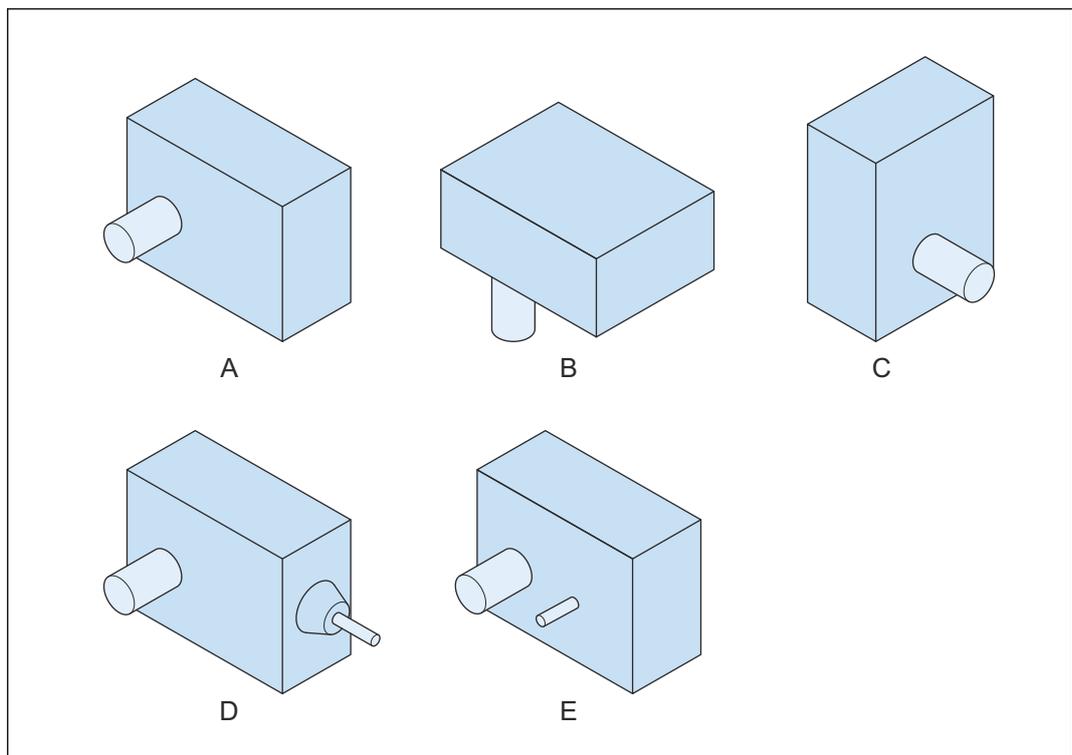


Hinweis: Die zertifizierte Zeichnung enthält weitere Daten:

- Zeichnung des Getriebetyps
- Anschlussdiagramme
- Abmessungen

3.3

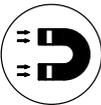
Getriebe-Konfigurationen

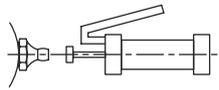
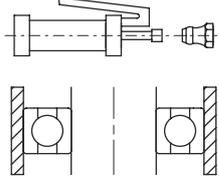
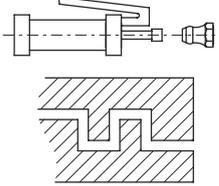
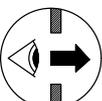


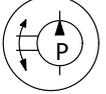
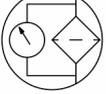
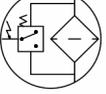
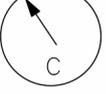
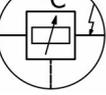
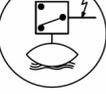
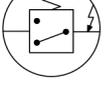
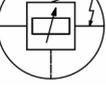
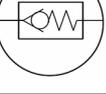
- A "Horizontale" Installation
- B "Vertikale" Installation
- C "Stehende" Installation
- D "Rechtwinklig" angeordnete Wellen

E "Parallel" angeordnete Wellen

3.4 Zeichen in der Dokumentation und am Getriebe

Zeichen	Beschreibung
	Risiko heißer Oberflächen
	Schutzkleidung ist verpflichtend.
	Gehörschutz ist verpflichtend.
	Vor der Verwendung müssen Sie die Installations- und Wartungsanleitung gelesen und verstanden haben.
	Ölmesstab
	Ölablass
	Magnetisch
	Ablassventil mit Schlauchkupplung
	Öleinfüllstopfen
	Entlüftungsstopfen
	Feuchtigkeitsschutz

Zeichen	Beschreibung
	Kondenswasser-Ablassschraube
	Schmierpunkt für Schmiermittel
	Schmierpunkt für Schmiermittel am Lager
	Schmierpunkt für Schmiermittel an der Labyrinthdichtung
	Drehrichtung: im Uhrzeigersinn
	Drehrichtung: gegen den Uhrzeigersinn
	Entlüftungstopfen zum Verhindern von eindringender Feuchtigkeit
	Niveauanzeige
	Schauglas
	Überlauf
	Kontrollöffnung

Zeichen	Beschreibung
	Pumpenschmierung
	Filter
	Filter mit mechanischer Verunreinigungsanzeige
	Filter mit elektrischer Verunreinigungsanzeige
	Temperaturanzeige
	Temperaturtransmitter
	Niveauschalter
	Durchflusswächter
	Druckschalter
	Drucktransmitter
	Druckanzeige
	Druckentlastungsventil

Zeichen	Beschreibung
	Eingebaute Rücklauf Sperre
	Heizung
	Schutzabdeckung für Schraube oder Mutter
	Loch für Vibrationssensor
	Erdungsanschluss
	ATEX

3.5 Beschreibung der Schmierung des Getriebes

3.5.1 Funktion der Schmierung

Schmierung ist für die folgenden Funktionen notwendig:

- Verhindern von Metall-auf-Metall-Kontakt bei Zahnrädern und Lagern
- Verringern des Reibungsverlustes
- Abführen erzeugter Hitze von Zahnrädern und Lagern
- Zum Verhindern von Korrosion

Diese Parameter haben eine Auswirkung auf die Art des Schmierungssystems für das Getriebe:

- Zahnradgeschwindigkeit
- Befestigungsposition des Getriebes
- Betriebsbedingungen

Die zertifizierte Zeichnung zeigt das Schmierungssystem, das für Ihr Getriebe verwendet wird.

3.5.2 Ölbad-Schmierung

Die sich drehenden Teile des Getriebes erhalten das Öl aus dem Ölbad und führen das Öl allen entsprechenden Teilen des Getriebes zu. Nach der Schmierung fließt das Öl in das Ölbad im Gehäuse des Getriebes zurück.

3.5.3 Spritzschmierung

Durch die Bewegung der Zahnräder wird Öl auf alle Teile gespritzt, an denen eine Schmierung erforderlich ist.

3.5.4 Pumpenschmierung

Eine Ölpumpe schmiert alle drehenden Teile über dem Pegel des Ölbad. Die Ölpumpe pumpt das Öl durch die Druckleitungen.

Es gibt unterschiedliche Typen von Ölpumpen:

- Integrierte Pumpe: Eine der Wellen des Getriebes treibt die Ölpumpe an.
- Motorpumpe: Ein Motor treibt die Ölpumpe an.

Die Schmierung kann eine Umlaufschmierung oder Druckschmierung sein.

Integrierte Pumpe

Siehe zertifizierte Zeichnung für das Schmierungssystem für Ihr Getriebe. Das Schmierungssystem kann folgende Teile aufweisen:

- Eine Pumpe
- Ein Filter mit Bypass
- Ein Durchflusswächter

Die Pumpe kann in zwei Drehrichtungen betrieben werden.

Motorpumpe

Ein Zeichen an der Pumpe zeigt die Drehrichtung der Motorwelle der Motorpumpe.

3.6 Entlüftungsstopfen

Ein Entlüftungsstopfen ist installiert, um einen zu hohen Druck im Getriebe zu verhindern.

3.7 Kühlsystem

Ein Kühlsystem kann notwendig sein, um Wärme vom Getriebe abzuführen. Reibung und Wirbeln der Zahnräder und Lager im Getriebeöl erzeugt Wärme.

Die zertifizierte Zeichnung zeigt das Kühlsystem, das für Ihr Getriebe verwendet wird, wenn vorhanden.

3.8 Drehrichtung der Wellen

Standardmäßig drehen sich die Wellen des Getriebes in zwei Richtungen. Wenn die Wellen des Getriebes sich nur in eine Richtung drehen können, wird ein Zeichen dahingehend auf dem Getriebe und in der zertifizierten Zeichnung angebracht.

4 Sicherheit

4.1 Einschränkungen



Warnung: Verwendung des Getriebes in anderer Weise als wie in den zugehörigen Dokumenten beschrieben kann zu Verletzungen, Tod oder Sachschäden und Geräteschäden führen. Verwenden Sie das Getriebe nur wie in den zugehörigen Dokumente beschrieben.

SDT übernimmt keine Verantwortung für Verletzungen oder Schäden aus der nicht-standardmäßigen, nicht vorgesehenen Verwendung des Getriebes. Das Getriebe ist ausschließlich zu dem bestimmungsgemäßen Zweck vorgesehen und entworfen worden, welcher in den zugehörigen Dokumenten beschrieben ist.

Nicht-bestimmungsgemäßer Gebrauch umfasst folgende Handlungen:

- Änderungen an dem Getriebe, die nicht in den zugehörigen Dokumenten empfohlen werden, oder Verwendung von Teilen, die keine Ersatzteile oder kein Zubehör von SDT sind.
- Verwendung von Material oder Geräten, welche ungeeignet oder nicht mit dem Getriebe kompatibel sind.
- Verwendung von Getriebeölen und Schmiermitteln, welche nicht auf dem Typenschild oder in den Vorgaben in diesem Dokument angegeben sind.
- Nicht zugelassenem Personal die Durchführung einer Aufgaben am oder mit dem Getriebe gestatten.

4.2 Zugelassene Wartungstechniker

Der Begriff zugelassener Wartungstechniker wird hier als Person definiert, welche das Getriebe und seinen sicheren Betrieb vollständig kennt. Zugelassene Wartungstechniker beachten alle Sicherheitsbestimmungen und sind für die sichere Wartung am oder mit dem Getriebe qualifiziert.

Das Unternehmen, welchem das System gehört, dessen Teil das Getriebe darstellt, ist dafür verantwortlich, sicherzustellen, dass alle Wartungstechniker diese Anforderungen erfüllen.

4.3 Allgemeine Sicherheitsanweisungen



Warnung: Beachten Sie die Vorgaben aus der zertifizierten Zeichnung. Wenn Vorgaben aus diesem Dokument und der zertifizierten Zeichnung für denselben Punkt voneinander abweichen, gelten die Daten aus der zertifizierten Zeichnung.

- Wenn Sie an oder mit dem Getriebe arbeiten, sind alle Gesetzgebungen und Bestimmungen einzuhalten, welche sich auf Sicherheits- und Arbeitsanforderungen beziehen, und in dem Land und an dem Ort gelten, in/an welchem Sie das Getriebe verwenden.
- Beachten Sie die Sicherheitsanweisungen des Herstellers aller chemischen Materialien, sowie des Getriebeöls und Schmiermittels. Siehe Materialdatenblätter des chemischen Materials. Sicherstellen, dass jegliches Personal, welches das Getriebe wartet und Service-Arbeiten daran durchführt diese Sicherheitsanweisungen erhält.
- Öffnen Sie das Getriebe nicht in der Nähe einer offenen Flamme, von Funken oder eines heißen Gegenstands. Dies kann zu Entzündung der Öldämpfe führen.

- Wenn das Getriebe als Teil eines Systems verwendet wird, welches Personen bewegt, beachten Sie alle Bestimmungen und installieren Sie die notwendigen Sicherheitsvorrichtungen.
- Verwenden Sie kein Getriebe, das beschädigt ist.
- Verwenden Sie kein Getriebe, das plötzliche Lärmentwicklung und Vibrationen verursacht.
- Verursachen Sie keine Blockierung des Luftstroms um das Getriebe herum. Die Abmessungen sind der zertifizierten Zeichnung zu entnehmen.

4.4 Sicherheitsanweisungen für die Wartung

- Halten Sie die europäischen Richtlinien 2006/42/EG und die örtlichen Sicherheitsbestimmungen ein, und installieren Sie Schutzvorrichtungen und andere Sicherheitsgeräte.
- Stellen Sie sicher, dass der Motor, der das Getriebe betreibt, nicht unter Strom steht. Stellen Sie sicher, dass der Motor nicht unerwünscht während der Wartung eingeschaltet werden kann.
- Stellen Sie sicher, dass die Bewegung des Getriebes und des Motors blockiert wird.
- Wenn Sicherheitsvorrichtungen zur Wartung entfernt werden, stellen Sie sicher, dass diese wieder korrekt installiert werden, bevor Sie das Getriebe einschalten.
- Stellen Sie sicher, dass die Antriebsgruppe zu welcher das Getriebe gehört ausreichend beleuchtet ist.
- Demontieren Sie das Getriebe nicht.

4.5 Besondere Sicherheitsanweisungen (Rücklauf Sperre)



Warnung:

- Lösen Sie keinen Teil der Rücklauf Sperre, wenn das Getriebe unter Last ist. In diesem Zustand kann sich das Getriebe in die falsche Richtung drehen.
- Sicherstellen, dass ein Ausfall der Rücklauf Sperre nicht zu Verletzungen oder Schäden am System führen kann.

4.6 Unvollständige Maschine

Das Getriebe ist Teil einer Antriebsgruppe. Siehe die Dokumentation der Antriebsgruppe und beachten Sie alle Anweisungen der Antriebsgruppe.

4.7 Anweisungen bei Feuer



Warnung: Nach einem Feuer sind Schutzkleidung und Atemschutzgeräte beim Umgang mit dem Getriebe verpflichtend. Nach einem Feuer kann das Getriebe gefährliche Stoffe enthalten, welche bei Berührung oder Einatmen zu Verletzungen führen.

- Starten Sie ein Getriebe nicht, wenn es Brandspuren aufweist. Wenden Sie sich an SDT.
- Gefährliche Verbrennungsprodukte können bei einem Feuer entstehen, an dem Materialien aus Abschnitt *Material des Getriebes* auf Seite 33 beteiligt sind.

4.8 Entsorgung des Getriebes oder von Getriebeteilen

- Wenn Sie das Getriebe oder seine Komponenten entsorgen, beachten Sie die örtlichen Umweltvorschriften.
- Versuchen Sie nach Ablauf der Lebensdauer des Getriebes oder der Komponenten des Getriebes zu recyceln, um Umweltverschmutzung zu vermeiden.



- Befolgen Sie die örtlichen Umweltvorschriften, wenn Sie Altöl entsorgen. Nicht auf Gartenerde, bewaldete Flächen, in Flüsse oder in die Kanalisation geben.
- Verschüttetes Öl sofort entfernen.
- Metall und elektrische Komponenten richtig sortieren. Sicherstellen, dass diese Komponenten recycelt werden.
- Beachten Sie bei der Entsorgung von Materialien, die Sie nicht recyceln können, die Umweltschutzbestimmungen.

4.9 Garantie

Die Garantieklausel der allgemeinen Verkaufsbedingungen gilt für die Getriebe, die nach den Anweisungen dieses Dokuments, einschließlich der zugehörigen Dokumente, sowie weiteren mit dem Getriebe gelieferten Anweisungsblättern installiert und gewartet werden, soweit das Getriebe innerhalb der Service- und Betriebsbedingungen betrieben wird, die in der Auftragsbestätigung und in der zertifizierten Zeichnung genannt werden.

Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen, eine ungeeignete Wahl von Schmierung oder fehlende Wartung macht die Garantievereinbarung ungültig.

Diese Garantieklausel gilt für alle Teile des Getriebes, mit Ausnahme der Verschleißteile.

5 Wartung

5.1 Allgemeine Wartungsanweisungen

5.1.1 Grenzwerte

Jedes Wartungsintervall enthält auch die Wartungsaufgaben des/der vorhergehenden Intervalls/Intervalls. Beispielsweise enthält die Wartung nach 1 Woche auch die Wartungsaufgaben nach 1 Tag.

Verfahren

1. Lesen Sie auch die Wartungsaufgaben in der Antriebspaket-Dokumentation. Siehe Abschnitt [Zugehörige Dokumente](#) auf Seite 8
2. Wenn die Wartungsaufgaben mehr als einen Grenzwert enthalten, beachten Sie den zuerst genannten.

5.1.2 Nicht zugelassene Arbeiten

Führen Sie keine anderen Wartungsarbeiten durch als die in den Anweisungen dieses Dokuments aufgeführten und führen Sie keine Änderungen oder Reparaturen an dem Getriebe ohne schriftliche Genehmigung von SDT durch. Andernfalls ist SDT nicht haftbar.

Verfahren

1. Führen Sie nur die Wartungsaufgaben durch, welche in den zugehörigen Dokumenten enthalten sind. Siehe Abschnitt [Zugehörige Dokumente](#) auf Seite 8.
2. Wenn Sie die Anweisungen nicht beachten können oder wenn Sie der Meinung sind, dass eine Anweisung fehlt, wenden Sie sich an SDT.

5.1.3 Anweisungen (Wasserkühlung)

Verfahren

1. Lassen Sie das Kühlwasser ab, wenn das Getriebe nicht in Betrieb ist und die Umgebungstemperatur unter dem Gefrierpunkt liegt.

5.2 Wartungsplan (alle Getriebe)

Aufgabe	Grenzwert	Anweisung
Ölwechsel.	800 Betriebsstunden nach dem ersten Aufbau ¹	Abschnitt Ölwechsel auf Seite 22
Prüfen Sie auf Öllecks.	1 Monat	Abschnitt Prüfen auf Öllecks auf Seite 23
Reinigen Sie das Getriebe.	3 Monate	Abschnitt Reinigen des Getriebes auf Seite 27

¹ Nicht vor 100 Betriebsstunden nach dem ersten Aufbau

Aufgabe	Grenzwert	Anweisung
Prüfen Sie auf unerwünschte Lärm und Vibrationen.	6 Monate	Abschnitt <i>Prüfen auf plötzliche Lärmentwicklung und Vibrationen</i> auf Seite 24
Prüfen Sie den Getriebeölstand.	6 Monate	Abschnitt <i>Messen des Getriebeölstands</i> auf Seite 28
Prüfen Sie die Getriebeölqualität.	4000 Betriebsstunden oder 6 Monate	Abschnitt <i>Prüfen der Qualität des Getriebeöls</i> auf Seite 24
Prüfen Sie den Entlüftungstopfen.	6 Monate	Abschnitt <i>Prüfen des Entlüftungstopfens</i> auf Seite 24
Prüfen Sie die Fixierung des Getriebes.	1 Jahr	Abschnitt <i>Prüfen der Fixierung des Getriebes</i> auf Seite 25
Prüfen Sie die Position des Getriebes.	1 Jahr	Abschnitt <i>Prüfen der Position des Getriebes</i> auf Seite 26
Prüfen Sie auf Korrosion.	1 Jahr ²	Abschnitt <i>Prüfen auf Korrosion der inneren Teile des Getriebes</i> auf Seite 32
Ersetzen Sie das Ölfilterelement.	800 Betriebsstunden oder wenn die Verunreinigungsanzeige dies verlangt ³	Abschnitt <i>Ersetzen des Ölfilterelements (falls anwendbar)</i> auf Seite 27
Ölwechsel.	8000 Betriebsstunden oder 18 Monate	Abschnitt <i>Ölwechsel</i> auf Seite 22

5.3 Spezialwartung (Riementriebe)

Aufgabe	Grenzwert	Anweisung
Prüfen Sie den Keilriemenantrieb.	1 Monat	Abschnitt <i>Prüfen des Keilriemenantriebs</i> auf Seite 32

5.4 Spezialwartung (Kettenantriebe)

Aufgabe	Grenzwert	Anweisung
Prüfen Sie den Kettenantrieb.	1 Monat	Abschnitt <i>Prüfen des Kettenantriebs</i> auf Seite 32

² Führen Sie die Aufgaben auch durch, wenn Sie das Getriebe nach einem Stillstand von mehr als 2 Wochen wieder in Betrieb nehmen.

³ Nicht alle Ölfilter haben eine Verunreinigungsanzeige. Wenn der Ölfilter eine Verunreinigungsanzeige aufweist, beachten statt der Zeitangabe nur das Signal der Anzeige.

5.5 Spezialwartung (Entlüftungsleitungen)

Aufgabe	Grenzwert	Anweisung
Lassen Sie das Kondenswasser aus den Entlüftungsleitungen ab.	1 Monat	<i>Die Entlüftungsleitungen ablassen</i> auf Seite 30

5.6 Spezialwartung (Ablassleitungen)

Aufgabe	Grenzwert	Anweisung
Lassen Sie das Kondenswasser aus den Ablassleitungen ab.	1 Monat ⁴	<i>Die Ablassleitungen ablassen</i> auf Seite 30

5.7 Spezialwartung (Schmierpunkte)

Aufgabe	Grenzwert	Anweisung
Geben Sie Schmiermittel zu den Schmierpunkten hinzu.	800 Betriebsstunden nach dem ersten Aufbau ⁵	Abschnitt <i>Schmiermittel an den Schmierpunkten für Schmiermittel auftragen</i> auf Seite 31

5.8 Spezialwartung (Schmierpunkte für Lager)

Aufgabe	Grenzwert	Anweisung
Geben Sie Schmiermittel zu den Lagern hinzu.	800 Betriebsstunden oder 1 Jahr	Abschnitt <i>Schmiermittel an den Schmierpunkten für Schmiermittel auftragen</i> auf Seite 31

5.9 Spezialwartung (Rücklaufsperr)

Aufgabe	Grenzwert	Anweisung
Prüfen Sie die Rücklaufsperr.	1 Jahr	Abschnitt <i>Prüfen der Rücklaufsperr</i> auf Seite 27

5.10 Ölwechsel



Warnung:

- Berühren Sie das Getriebe oder das Getriebeöl nicht. Sie sind heiß. Verwenden Sie Schutzkleidung.
- Wenn das Getriebe eine Heizung umfasst, schalten Sie die Heizung ab. Andernfalls kann die Heizung die Temperatur des Getriebes oder des Getriebeöls erhöhen.

⁴ Führen Sie außerdem die Aufgaben für den Beginn eines Stillstandszeitraums aus

⁵ Nicht vor 100 Betriebsstunden nach dem ersten Aufbau

**Hinweis:**

- Wenn Sie ein Öl einer höheren Viskositätsstufe verwenden müssen, machen Sie dies, bevor die Umgebungstemperatur ansteigt.
- Die folgenden Schritte machen es leichter, alles Getriebeöl zu entfernen:

Wechseln Sie das Öl, wenn das Getriebe heiß ist.

Entfernen Sie den Ölmesstab.

Verwenden Sie eine tragbare Pumpe zum Ablassen eines großen Getriebeölvolumens.

Wenn eine kleine Menge Öl unter dem Lager bleibt, entfernen Sie es über die weiteren Ablaufstopfen. Für die Platzierung der Ablaufstopfen, siehe die zertifizierte Zeichnung.

Verfahren

1. Schmier Sie alle Schmierpunkte für Schmiermittel. Siehe [Schmiermittel an den Schmierpunkten für Schmiermittel auftragen](#) auf Seite 31.
2. Stellen Sie sicher, dass das Getriebe mindestens eine Stunde in Betrieb ist.
3. Halten Sie das Getriebe an.
4. Entfernen Sie alles Getriebeöl aus dem Getriebe. Siehe Abschnitt [Getriebeöl ablassen](#) auf Seite 30.
5. Spülen Sie das Schmierungs- und Kühlsystem mit dem neuen oder gefilterten Getriebeöl. Stellen Sie sicher, dass das Getriebe, das Schmierungssystem und das Kühlsystem nur neues oder gefiltertes Öl enthalten. Für Anweisungen, siehe Service-Handbuch des Schmierungs- und Kühlsystems.
6. Wenn das Getriebe eine Heizung umfasst, reinigen Sie diese.
7. Füllen Sie das Getriebe mit Getriebeöl. Verwenden Sie frisches oder gefiltertes Getriebeöl.
 - Für die Vorgaben für frisches Getriebeöl, siehe Abschnitt [Schmierung](#) auf Seite 39.
 - Für gefiltertes Getriebeöl, filtern Sie das Getriebeöl mindestens 10 Mal. Verwenden Sie den Filter des Schmierungssystems. Für die Filtervorgaben, siehe Abschnitt [Getriebeölfiltervorgaben](#) auf Seite 40.
 - Für Anweisungen zum Füllen des Getriebes mit Getriebeöl, siehe Abschnitt [Füllen des Getriebes mit Getriebeöl](#) auf Seite 28.
8. Wenn ein Ölfilter installiert ist, ersetzen Sie das Ölfilterelement. Siehe Abschnitt [Ersetzen des Ölfilterelements \(falls anwendbar\)](#) auf Seite 27.

5.11 Prüfen auf Öllecks

Verfahren

1. Prüfen Sie die Oberfläche des Getriebes und der angrenzenden Teile.
2. Wenn Sie ein Leck sehen: suchen und entfernen Sie die Ursache des Lecks.
3. Reinigen Sie alle Teile, an deren Oberfläche sich Getriebeöl oder Schmiermittel befindet.

5.12 Prüfen auf plötzliche Lärmentwicklung und Vibrationen

Verfahren

1. Während das Getriebe in Betrieb ist, hören Sie auf plötzliche Lärmentwicklung und Vibrationen.
2. Wenn Sie plötzliche Lärmentwicklung und Vibrationen bemerken, sprechen Sie mit dem zugelassenen Installationstechniker.



Warnung: Verwenden Sie das Getriebe nicht, bevor die Ursache der plötzliche Lärmentwicklung und Vibrationen beseitigt ist.

5.13 Prüfen der Qualität des Getriebeöls



Warnung: Berühren Sie das Getriebe oder das Getriebeöl nicht. Sie sind heiß. Verwenden Sie Schutzkleidung.



Hinweis: Für Testparameter und die Vorgaben des Testbehälters wenden Sie sich an den Lieferanten Ihres Getriebeöls.

Verfahren

1. Lassen Sie 2 Liter Getriebeöl ab. Siehe Abschnitt [Getriebeöl ablassen](#) auf Seite 30.
2. Nehmen Sie eine Ölprobe vom Ölablass. Verwenden Sie einen sauberen Testbehälter.
3. Stellen Sie sicher, dass der Test an der Probe ausgeführt wird. Beachten Sie die Anweisungen und Vorgaben des Getriebeöllieferanten.
4. Beachten Sie die Anweisungen, die Sie im Testbericht lesen.

5.14 Prüfen des Entlüftungsstopfens

Verfahren

1. Prüfen Sie den Entlüftungsstopfen auf Blockierung.
2. Wenn Sie eine Blockierung bemerken, entfernen Sie diese.

5.15 Prüfen der Fixierung des Getriebes

5.15.1 Prüfen der Fixierung des Getriebes (Vollwellen)

Verfahren

1. Messen Sie das Drehmoment der Schrauben an den Schraublöchern des Getriebes.
2. Vergleichen Sie das Drehmoment mit den Vorgaben in Abschnitt [Schraubenvorgaben \(Vollwellen\)](#) auf Seite 35.
3. Messen Sie das Drehmoment aller anderen Schrauben für die Fixierung des Getriebes, einschließlich derer, die eine Verbindung zu einem Motor, einer Bremse und einem Chassis herstellen. Für die Platzierung und Vorgaben dieser Schrauben, siehe die zertifizierte Zeichnung.
4. Wenn das Drehmoment nicht stimmt, ziehen Sie die Schrauben an.

5.15.2 Prüfen der Fixierung des Getriebes (Hohlwellen)

Verfahren

1. Führen Sie eine Sichtprüfung der Farbe des Drehmomentsiegels auf der Mutter und der Drehmomentmutter des Drehmoment-Reaktionspunkts durch.
2. Wenn die Farbe oder das Drehmomentsiegel gebrochen sind, installieren Sie die Drehmomentstütze wieder korrekt. Siehe Abschnitt [Vorgaben für die Drehmomentstütze \(Hohlwelle\)](#) auf Seite 38.
3. Messen Sie das Drehmoment aller anderen Schrauben für die Fixierung des Getriebes, einschließlich derer, die eine Verbindung zu einem Motor, einer Bremse und einem Chassis herstellen. Für die Platzierung und Vorgaben dieser Schrauben, siehe die zertifizierte Zeichnung.
4. Wenn das Drehmoment nicht korrekt ist, ziehen Sie die Schrauben an und bringen Sie ein neues Drehmomentsiegel an.

5.15.3 Prüfen der Fixierung des Getriebes (Schrumpfscheibe)

Verfahren

1. Messen Sie das Drehmoment der Schrauben der Schrumpfscheibe.
2. Vergleichen Sie das Drehmoment mit den Vorgaben in Abschnitt [Schrumpfscheibenvorgaben](#) auf Seite 36.
3. Wenn das Drehmoment nicht stimmt, ziehen Sie die Schrauben an. Beginnen Sie mit einer Schraube und fahren Sie gegen den Uhrzeigersinn bis zur letzten Schraube fort.

5.16 Prüfen der Position des Getriebes

5.16.1 Allgemeine Anweisungen

Verfahren

1. Prüfen Sie die Position des Getriebes.
2. Vergleichen Sie die Neigung mit den Vorgaben. Siehe zertifizierte Zeichnung.
3. Wenn die Position nicht stimmt, sprechen Sie mit dem zugelassenen Installationstechniker über die Anpassung der Position des Getriebes.
4. Prüfen Sie, ob das Getriebe zu dem Motor, welcher das Getriebe antreibt, und der Maschine, welche durch das Getriebe angetrieben wird, passt. Siehe Dokumentation des Motors und der Maschine.

5.16.2 Messen Sie die Position der LSS und der HSS (einstufig)

Verfahren

1. Messen Sie den Fluchtungsfehler der Kupplung.
2. Vergleichen Sie den Fluchtungsfehler mit den Vorgaben. Siehe Abschnitt [Fluchtungsfehler der HSS \(Kupplungen\)](#) auf Seite 34.
3. Wenn der Fluchtungsfehler nicht zufriedenstellend ist, sprechen Sie mit dem zugelassenen Installationstechniker, um die LSS und die HSS zu fluchten.

5.16.3 Messen Sie die Position der LSS (mehrstufig)

Verfahren

1. Messen Sie den Fluchtungsfehler der Kupplung.
2. Vergleichen Sie den Fluchtungsfehler mit den Vorgaben. Siehe Vorgaben der Kupplungen.
3. Berechnen Sie das Ergebnis der Winkel- und radialen Fluchtungsfehler. Siehe Abschnitt [Fluchtungsfehler der LSS](#) auf Seite 34.
4. Vergleichen Sie das Ergebnis mit den Vorgaben. Siehe Abschnitt [Fluchtungsfehler der LSS](#) auf Seite 34.
5. Wenn das Ergebnis nicht zufriedenstellend ist, sprechen Sie mit dem zugelassenen Installationstechniker, um die LSS auszurichten.

5.16.4 Messen Sie die Position der HSS (mehrstufig)

Verfahren

1. Messen Sie den Fluchtungsfehler der Kupplung.
2. Vergleichen Sie den Fluchtungsfehler mit den Vorgaben. Siehe Abschnitt [Fluchtungsfehler der HSS \(Kupplungen\)](#) auf Seite 34.
3. Wenn der Fluchtungsfehler nicht zufriedenstellend ist, sprechen Sie mit dem zugelassenen Installationstechniker, um die HSS zu fluchten.

5.17 Ersetzen des Ölfilterelements (falls anwendbar)

Verfahren

1. Wenn Sie im selben Wartungsablauf die Lager oder Labyrinthdichtungen mit Schmiermittel versehen müssen, befolgen Sie die folgenden Anweisungen.
 - a) Schmiermittel ergänzen.
 - b) Stellen Sie sicher, dass das Getriebe mindestens eine Stunde in Betrieb ist.
 - c) Ersetzen Sie das Ölfilterelement.
2. Andernfalls: Ersetzen Sie das Ölfilterelement.

5.18 Reinigen des Getriebes



Vorsicht: Wenn Sie einen Hochdruckreiniger verwenden, richten Sie diesen nicht direkt auf die Entlüftungsstopfen oder Dichtungen.

Verfahren

1. Entfernen Sie alle Verschmutzungen aus dem Getriebe.
2. Stellen Sie sicher, dass Sie alle Zeichen am Getriebe sehen können.
3. Stellen Sie sicher, dass die Luft um das Getriebe herum strömen kann.

5.19 Prüfen der Rücklaufsperr



Warnung:

- Lösen Sie keinen Teil der Rücklaufsperr, wenn das Getriebe unter Last ist. In diesem Zustand kann sich das Getriebe in die falsche Richtung drehen.
- Sicherstellen, dass ein Ausfall der Rücklaufsperr nicht zu Verletzungen oder Schäden am System führen kann.



Vorsicht: Drehen Sie das Getriebe nicht in die falsche Richtung. Dieser Zustand führt zu Schäden an der Rücklaufsperr.

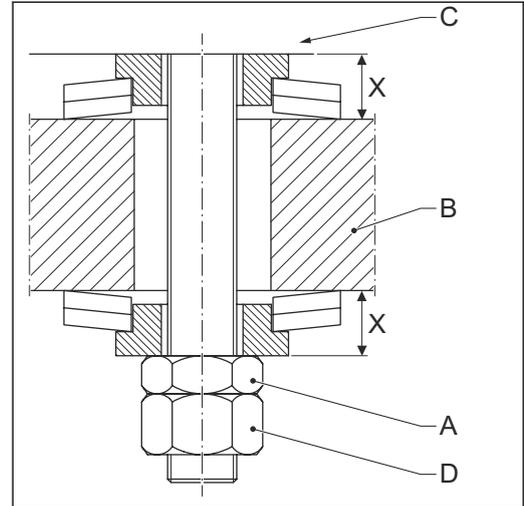
Verfahren

1. Sicherstellen, dass die Rücklaufsperr korrekt funktioniert.

5.20 Installieren der Drehmomentstütze

Verfahren

1. Befestigen Sie das Getriebe an einem Drehmoment-Reaktionspunkt. Verwenden Sie eine Drehmomentstütze. Siehe zertifizierte Zeichnung für die Platzierung der Drehmomentstütze am Getriebe.
2. Drehen Sie die Mutter (A) auf den Abstand (X). (X) ist der Abstand zwischen dem Drehmoment-Reaktionspunkt (B) und dem Getriebe (C). Für die Vorgaben von (X), siehe Abschnitt [Vorgaben für die Drehmomentstütze \(Hohlwelle\)](#) auf Seite 38.
3. Drehen Sie die Mutter (D) fest gegen die Mutter (A).
4. Bringen Sie ein Drehmomentsiegel auf die Muttern auf. Siehe Abschnitt [Vorgabe des Drehmomentsiegels](#) auf Seite 33.



5.21 Füllen des Getriebes mit Getriebeöl

5.21.1 Wahl des Getriebeöls



Vorsicht:

- Verwenden Sie nur Getriebeöl laut des Typenschilds und Abschnitt [Schmierung](#) auf Seite 39. Verwenden Sie kein anderes Getriebeöl.
- Verwenden Sie nur die Markierungen am Ölmesstab zur Messung des Getriebeölstands.
- Stellen Sie sicher, dass alle Elemente, durch die das Getriebeöl unbeabsichtigt ablaufen kann, gesichert werden.



Hinweis:

- SDT ist nicht verantwortlich oder haftbar, wenn der Öllieferant die Zusammensetzung des Getriebeöls ändert.
- Das Getriebe muss möglicherweise gespült werden. Wenden Sie sich am Lieferanten des Getriebeöls.

Verfahren

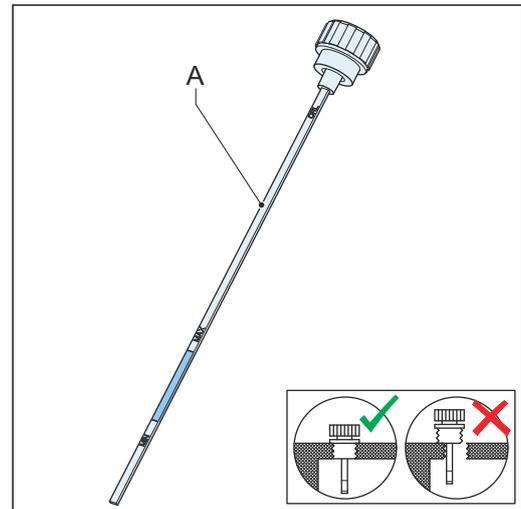
1. Für die korrekte Art und Viskosität des Getriebeöls, siehe Typenschild.
2. Wählen Sie Typ und Viskosität des Getriebeöls aus den Tabellen in Abschnitt [Schmierung](#) auf Seite 39.
3. Wenn das Getriebe Getriebeöl zur Lagerung enthält, lassen Sie dieses ab.

5.21.2 Messen des Getriebeölstands

Verfahren, wenn das Getriebe einen Ölmesstab hat

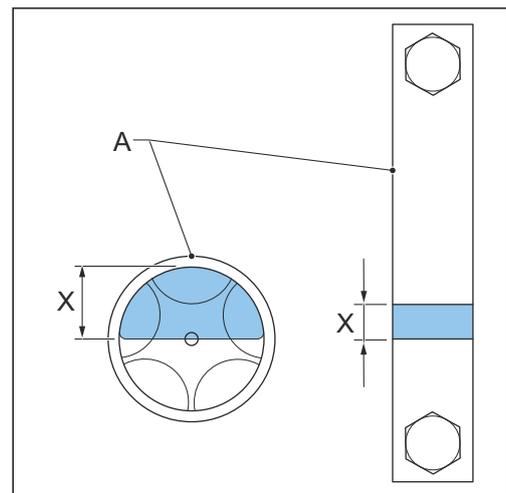
Verfahren

1. Entfernen Sie den Ölmesstab (A).
Siehe Zeichen am Getriebe.
2. Reinigen Sie den Ölmesstab .
3. Senken Sie den Ölmesstab vollständig ab.
4. Entfernen Sie den Ölmesstab.
5. Lesen Sie den Getriebeölstand am Ölmesstab ab.
6. Wenn der Getriebeölstand unter dem Mindestpegel laut Ölmesstab liegt, füllen Sie Getriebeöl nach.
7. Wenn der Getriebeölstand über dem Maximalpegel laut Ölmesstab liegt, lassen Sie Getriebeöl ab.

**Verfahren, wenn das Getriebe ein Schauglas hat**

Verfahren

1. Lesen Sie den Getriebeölstand am Schauglas (A) ab.
Der Getriebeölstand muss im Bereich (X) liegen.
2. Wenn der Getriebeölstand unter dem Mindestpegel liegt, füllen Sie Getriebeöl nach.
3. Wenn der Getriebeölstand über dem Maximalpegel liegt, lassen Sie Getriebeöl ab.

**5.21.3****Getriebeöl auffüllen (alle Getriebeölsorten)**

Führen Sie dieses Verfahren nur durch, wenn Sie Getriebeöl auffüllen müssen.



Vorsicht: Bevor Sie eine andere Art von Getriebeöl verwenden als die im Getriebe befindliche, halten Sie Rücksprache mit dem Getriebeöllieferanten. Nicht alle Getriebeöle sind miteinander kompatibel. Der Lieferant des Getriebeöls gibt Anweisungen. Befolgen Sie diese Anweisungen.

Verfahren

1. Öffnen Sie das Getriebe am Öleinfüllstopfen. Siehe Zeichen am Getriebe.
2. Füllen Sie Getriebeöl nach.
3. Wenn das Getriebe eine Motorpumpe umfasst, stellen Sie sicher, dass die Pumpe mindestens 3 Minuten läuft.
4. Messen Sie den Getriebeölstand.

5.21.4 Getriebeöl ablassen

Wenden Sie dieses Verfahren nur an, wenn Sie Getriebeöl ablassen müssen.

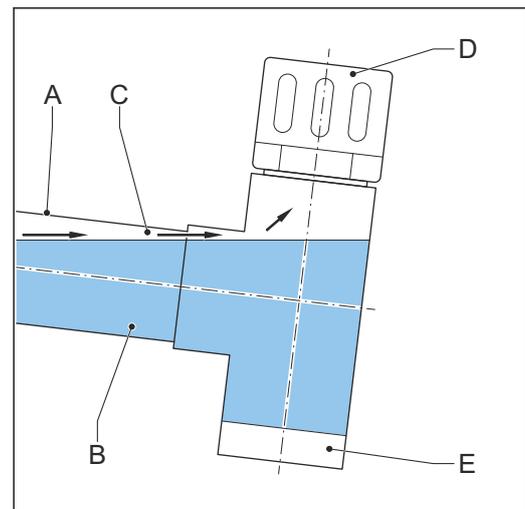
Verfahren

1. Stellen Sie einen Behälter unter den Ölablass. Siehe Zeichen am Getriebe.
2. Öffnen Sie das Getriebe am Ölablass. Getriebeöl kommt aus der Öffnung am Ölablass.
3. Wenn das Getriebe einen magnetischen Stopfen umfasst, reinigen Sie diese.
4. Installieren Sie einen neuen Kupferring am Ablaufstopfen.
5. Schließen Sie den Ölablass. Für das korrekte Drehmoment, siehe [Drehmomentwerte für Ölablassschraube](#) auf Seite 36.
6. Entsorgen Sie das Getriebeöl im Behälter. Beachten Sie die örtlichen Bestimmungen, um Umweltverschmutzung zu vermeiden.
7. Messen Sie den Ölstand.
8. Falls Sie Teile des Getriebes während der Wartung entfernt haben, installieren Sie diese wieder. Prüfen Sie auf Öllecks.

5.22 Die Entlüftungsleitungen ablassen

Verfahren

1. Falls die Entlüftungsleitung (A) vollständig mit Kondenswasser (B) gefüllt ist und Luft (C) nicht frei zum Entlüftungsstopfen (D) gelangen kann, erhöhen Sie die Frequenz dieses Verfahrens.
2. Entfernen Sie die Kappe (E) und lassen Sie die Entlüftungsleitungen ab.



5.23 Die Ablassleitungen ablassen

Verfahren

1. Siehe die zertifizierte Zeichnung für die Platzierung der Ablassventile.
2. Öffnen Sie das Ablassventil.
3. Schließen Sie das Ablassventil, nachdem das gesamte Wasser aus der Ablassleitung entfernt wurde.
4. Wiederholen Sie die Schritte 2 und 3 für jedes Ablassventil.
5. Messen Sie den Getriebeölstand. Siehe [Messen des Getriebeölstands](#) auf Seite 28

5.24 Schmiermittel an den Schmierpunkten für Schmiermittel auftragen

5.24.1 Allgemeines Verfahren

Verfahren

1. Wählen Sie den Schmiermitteltyp.
2. Wenn notwendig, Schmiermittel auftragen.

5.24.2 Schmiermitteltyp wählen



Vorsicht: Verwenden Sie nur den Schmiermitteltyp gemäß Typenschild und Abschnitt *Schmierung* auf Seite 39. Verwenden Sie keinen anderen Schmiermitteltyp.



Hinweis: Wenn der Lieferant des Schmiermittels die Zusammensetzung des Schmiermittels ändert, ist SDT nicht verantwortlich oder haftbar.

Verfahren

1. Für den korrekten Schmiermitteltyp, siehe Typenschild.
2. Verwenden Sie diese Daten zur Auswahl des Schmiermittels aus den Tabellen aus Abschnitt *Schmierung* auf Seite 39.

5.24.3 Schmiermittel auftragen



Vorsicht: Bevor Sie einen anderen Typ von Schmiermittel verwenden als die im Getriebe befindliche, halten Sie Rücksprache mit dem Schmiermittellieferanten. Nicht alle Schmiermittel sind miteinander kompatibel. Der Lieferant des Schmiermittels gibt Anweisungen. Befolgen Sie diese Anweisungen.



Hinweis:

- Die Schmiernippel entsprechen Standard DIN 71412 oder optional DIN 3404.
- Für die Schmiermittelmenge, siehe Kapitel *Schmiermittelmenge an den Schmierpunkten der Lager* auf Seite 42.

Verfahren

1. Tragen Sie Schmiermittel an den Schmiernippeln auf. Siehe Zeichen am Getriebe. Verwenden Sie eine Fettpresse.

5.25 Prüfen auf Korrosion der inneren Teile des Getriebes

Verfahren

1. Öffnen Sie die Kontrollabdeckung. Für die Platzierung der Kontrollabdeckung, siehe die zertifizierte Zeichnung.
2. Prüfen Sie auf Korrosion der inneren Teile des Getriebes.
3. Wenn Anzeichen von Korrosion interner Teile des Getriebes vorliegen, verfahren Sie wie folgt:
 - a) Bericht erstellen.
 - b) Bericht an SDT senden.

5.26 Prüfen des Keilriemenantriebs

Die Vorgaben der Spannung und die Parameter für die Sichtprüfung sind der Dokumentation des Herstellers des Keilriemenantriebs zu entnehmen.

Verfahren

1. Prüfen Sie die Riemen Spannung.
2. Wenn die Spannung nicht stimmt, passen Sie die Spannung an.
3. Führen Sie eine Sichtprüfung auf Schäden durch.
4. Falls Sie Schäden bemerken, ersetzen Sie den Keilriemenantrieb sofort. Sprechen Sie mit einem zugelassener Installationstechniker.

5.27 Prüfen des Kettenantriebs

Die Vorgaben der Spannung und die Parameter für die Sichtprüfung sind der Dokumentation des Herstellers des Kettenantriebs zu entnehmen.

Verfahren

1. Prüfen Sie die Spannung.
2. Wenn die Spannung nicht stimmt, passen Sie die Spannung an.
3. Führen Sie eine Sichtprüfung auf Schäden durch.
4. Falls Sie Schäden bemerken, ersetzen Sie den Kettenantrieb sofort. Sprechen Sie mit einem zugelassener Installationstechniker.

6 Technische Daten

6.1 Abmessungen und Masse

Siehe zertifizierte Zeichnung.

6.2 Material des Getriebes

- Getriebeöl
- Schmiermittel
- FKM (eine Art von Fluorelastomer)
- Kupfer
- Aluminium
- Polycarbonat (Feststoff)
- Polypropylen (mit eingebetteten Glasfasern oder Kohle)
- Polyamid (Feststoff)
- Polyphenolsulfid (Feststoff)
- NBR (Nitrilkautschuk)
- Informationen zu anderen Farben und anderen Materialien finden Sie in der Antriebspaket-Dokumentation.

6.3 Vorgabe des Drehmomentsiegels

Parameter	Vorgabe
Drehmomentsiegel	Loctite 7417 Torque Marque oder ähnlich

6.4 Farbvorgaben



Hinweis: In der Auftragsbestätigung finden Sie die Farbvorgaben für Ihr Getriebe. Die nachstehende Tabelle enthält allgemeine Farbvorgaben.

Parameter	Vorgabe
Grundierung	Polyamid-gehärtete Zweikomponenten-Epoxyd-Beschichtung (20µm)
Verarbeitung	Zweikomponenten-Polyamidaddukt-gehärtete Epoxiddickschicht (200µm)
Durchschnittliche minimale Trockenschichtdicke gesamt	220µm

6.5 Korrosionsschutz durch SDT

Parameter	Vorgabe
Innere Teile	Rostschutzmineralöl
Entlüftungsstopfen	Vorhanden aber nicht versiegelt
Wellenverlängerungen	Rostschutz-Schmiermittel

Parameter	Vorgabe
Hohlwellen	Antioxidations-Wachslack
Ungestrichene bearbeitete Fläche	Antioxidations-Wachslack

6.6 Position des Getriebes

Parameter	Vorgabe
Neigung	Maximal 5 mm pro 1 m (5/32 Zoll pro 3 Fuß oder 5 mrad oder 17 Bogenminuten)
Genauigkeit der vertikalen Position ab dem vierten Verbindungspunkt [mm] ([Zoll])	0,1 (0,004)

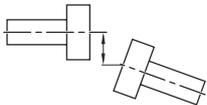
6.7 Umgebungsbedingungen für die Lagerung

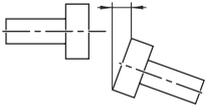
Parameter	Vorgabe
Temperatur [°C]	Über Taupunkttemperatur
Relative Feuchtigkeit, nicht kondensierend [%]	Max. 60 (im geschlossenen Raum)
Allgemeiner Schutz	Vor Korrosion und Verschmutzung
Vibration	Nicht zulässig

6.8 Fluchtungsfehler der LSS

Parameter	Vorgabe
$\frac{dr}{\Delta r} + \frac{d\alpha}{\Delta\alpha}$ <p>Fluchtungsfehlergleichung, wobei</p> <ul style="list-style-type: none"> • dr = gemessener radialer Fluchtungsfehler [mm] • Δr = maximal zulässiger radialer Fluchtungsfehler [mm] • dα = gemessener Winkel-Fluchtungsfehler [mm] • Δα = maximal zulässiger Winkel-Fluchtungsfehler [mm] 	Kleiner oder gleich 1

6.9 Fluchtungsfehler der HSS (Kupplungen)

Kupplungstyp	Geschwindigkeit der HSS [1/min]	Maximal zulässiger Fluchtungsfehler [mm] ([mils])
Flexible Kurzkupplung, radialer Fluchtungsfehler 	750	0,19 (7,5)
	900	0,15 (6,0)
	1000	0,12 (4,8)
	1200	0,10 (4,0)
	1500	0,09 (3,5)
	1800	0,08 (3,0)

Kupplungstyp	Geschwindigkeit der HSS [1/min]	Maximal zulässiger Fluchtungsfehler [mm] ([mils])
Winkel-Fluchtungsfehler für Kupplungsdurchmesser 100 mm (10 Zoll) 	750	0,13 (13,0)
	900	0,10 (10,0)
	1000	0,096 (9,6)
	1200	0,08 (8,0)
	1500	0,07 (7,0)
	1800	0,05 (5,0)
Radialer Fluchtungsfehler für das Distanzstück Welle und Membran (Scheibe) Kupplung, Länge des Distanzstücks 100 mm (1 Zoll) 	750	0,25 (2,5)
	900	0,20 (2,0)
	1000	0,18 (1,8)
	1200	0,15 (1,5)
	1500	0,12 (1,2)
	1800	0,10 (1,0)

6.10 Schraubenvorgaben (Vollwellen)

Schrauben nach DIN 267, Schraubenqualitätsstufe 8.8

Getriebegröße	Schraubenabmessung [ISO]	Drehmoment [Nm]
9015	M12	79
9025	M16	180
9030	M20	335
9035	M20	335
9040	M24	675
9045	M24	675
9050	M24	675
9055	M24	675
9060	M30	1350
9065	M30	1350
9070	M36	2350
9075	M36	2350
9080	M36	2350
9085	M36	2350
9090	M36	2350
9095	M36	2350
9100	M42	3800
9105	M42	3800
	M36 ⁶	2350 ¹

⁶ Für "rechtwinklige" Wellen, doppelte Reduzierung, "horizontale" Installation

Getriebegröße	Schraubenabmessung [ISO]	Drehmoment [Nm]
9110	M48	5700
	M42 ¹	3800 ¹
9115	M48	5700
9118	M48	5700
9121	M48	5700
9126	M48	5700
9128	M56	9150
9131	M56	9150
9136	M56	9150

6.11 Schmierung für die Installation (Hohlwelle)

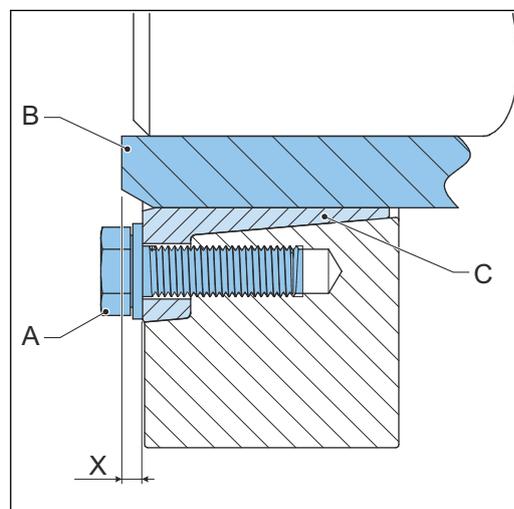
Parameter	Vorgabe
Schmiermittel	Molykote D321R oder ähnlich (Reibungskoeffizient: 0,04)

6.12 Drehmomentwerte für Ölablassschraube

Abmessung der Ablassschraube	Drehmoment
G ½ "	56,5 Nm
G ¾ "	73,4 Nm
≥ G 1 "	79 Nm

6.13 Schrumpfscheibenvorgaben

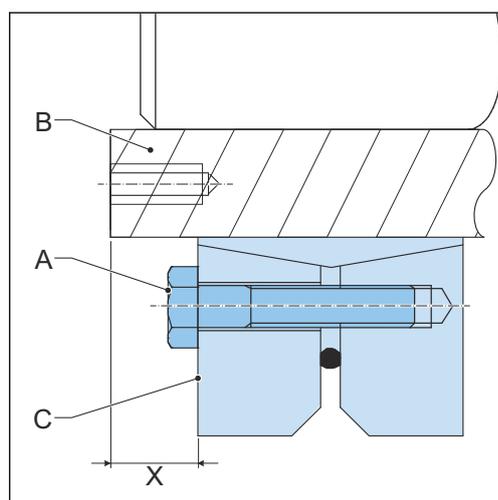
6.13.1 Schrumpfscheibenvorgaben (2-teilige Schrumpfscheibe)



Getriebegröße	SDT Teilenummer der Schrumpfscheibe	O-Ring erforderlich	Drehmoment der Schrauben (A) [Nm] ⁷	Abstand X zwischen der Hohlwelle (B) und der Schrumpfscheibe (C) [mm]
9070	901-SDA2D185001	Nein	290	26
9075	901-SDA2D200001	Nein	290	24
9080	901-SDA2D220001	Nein	570	22
9085	901-SDA2D240001	Nein	570	25
9090	901-SDA2D240001	Ja	570	25
9095	901-SDA2D260001	Ja	570	21
9100	901-SDA2D260001	Ja	570	21
9105	901-SDA2D280001	Ja	570	21
9110	901-SDA2D300001	Ja	990	32
9115	901-SDA2D320001	Ja	990	32

6.13.2

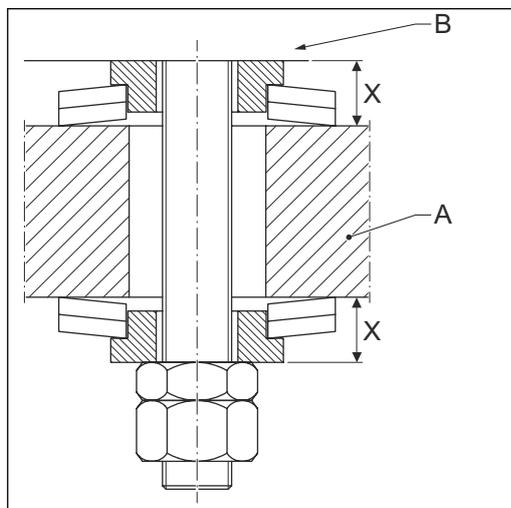
Schrumpfscheibenvorgaben (3-teilige Schrumpfscheibe)



⁷ Die Drehmomentwerte gelten nur für Schrumpfscheiben mit Marke 'Sumitomo Drive Technologies'. Für andere Marken, siehe Installationsanweisungen und Drehmomentwerte des Herstellers.

Getriebegröße	SDT Teilenummer der Schrumpfscheibe	O-Ring erforderlich	Drehmoment der Schrauben (A) [Nm] ⁸	Abstand X zwischen der Hohlwelle (B) und der Schrumpfscheibe (C) [mm]
9015	TAS3091.4-080	Nein	35	14
9025	TAS3081.-090	Nein	35	14
9030	TAS3091.1-100	Nein	59	14
9035	TAS3093.-110	Nein	70	14
9040	TAS3081.-125	Nein	70	20
9045	TAS3093.-140	Nein	120	20
9050	TAS3093.-140	Nein	120	22
9055	TAS3091.-165	Nein	250	27
9060	TAS3091.-165	Nein	250	27
9065	TAS3091.-175	Nein	250	26
9070	TAS3081.-185	Nein	290	26
9075	TAS3081.-200	Nein	290	26
9080	TAS3081.-220	Nein	290	26
9085	TAS3081.-240	Nein	570	27
9090	TAS3081.-240	Ja	570	27
9095	TAS3081.1-260	Ja	535	27
9100	TAS3081.1-260	Ja	535	27
9105	TAS3081.1-280	Ja	535	27
9110	TAS3081.1-300	Ja	535	32
9115	TAS3091.-320	Ja	490	32

6.14 Vorgaben für die Drehmomentstütze (Hohlwelle)



⁸ Drehmomentwerte gelten nur für Schrumpfscheiben der Marke "TAS Schäfer". Bei anderen Marken sind die Installationsanweisungen und Drehmomentwerte des Herstellers zu beachten.



Hinweis: (X) ist der Abstand zwischen dem Drehmoment-Reaktionspunkt (A) und dem Getriebe (B).

Getriebegröße	X	
	[mm]	[Zoll]
9015	13,1	0,516
9025	16,1	0,634
9030	18,9	0,744
9035	18,9	0,744
9040	21,7	0,854
9045	21,7	0,854
9050	21,7	0,854
9055	21,7	0,854
9060	32,2	1,28
9065	32,2	1,28
9070	38,2	1,50
9075	38,2	1,50
9080	38,2	1,50
9085	38,2	1,50
9090	38,6	1,51
9095	38,6	1,51
9100	47,6	1,87
9105	47,6	1,87
9110	48,5	1,91
9115	48,5	1,91

6.15

Schmierung

6.15.1

Allgemeine Vorgaben für Schmiermittel

Parameter	Vorgabe
Anfängliche Sauberkeit des Getriebeöls	-/15/12 (oder besser) nach ISO 4406

Parameter	Vorgabe
Getriebeöl: maximal zulässiger Wassergehalt (Karl Fischer) [%]	0,05
NLGI-Qualität des Schmiermittels	3 2 oder 3, für Labyrinthdichtungen und untere Lager der LSS
Nenntemperatur des Getriebeöls im Ölbad, im Betrieb [°C] ([°F])	60 - 80 (140 - 180)
Maximal zulässige Volumenkonzentration des Korrosionshemmers im Getriebeöl [%]	2
Arbeitstemperaturbereich für Korrosionshemmer [°C] ([°F]) ⁹	15 - 70 (60 - 158)

Allgemeine Vorgaben für das Getriebeöl nach Viskositätsstufe

Viskositätsstufe	AGMA
ISO VG68	2EP
ISO VG100	3EP
ISO VG150	4EP
ISO VG220	5EP
ISO VG320	6EP
ISO VG460	7EP

6.15.2 Getriebeölfiltervorgaben

Parameter	Vorgabe
Filterfeinheit [µm]	10
Betaverhältnis des Filters	200 oder mehr

6.15.3 Weitere Getriebeölvorgaben (Heizung)

Parameter	Vorgabe
Minimale Getriebeöltemperatur beim Aufbau	Siehe Typenschild
Getriebeöltemperatur bei welcher die Heizung abgeschaltet werden muss [°C] ([°F])	15 (60), sofern die zertifizierte Zeichnung keine anderen Vorgaben zeigt. Sonst: siehe zertifizierte Zeichnung.

6.15.4 Mineralgetriebeöl und entsprechendes Schmiermittel

Tabelle 1: Mineralgetriebeöl, ISO VG68 und 100

Lieferant	ISO VG68	ISO VG100
BP	Energol GR-XP-68	Energol GR-XP-100

⁹ Sicherstellen, dass das Getriebe nach jeder Füllung mit Korrosionshemmer wenigstens 5 Tage lang in diesem Temperaturbereich gelagert wird. Danach gelten die Lagerbedingungen. Siehe [Umgebungsbedingungen für die Lagerung](#) auf Seite 34

Lieferant	ISO VG68	ISO VG100
CASTROL	Alpha SP68	Alpha SP100
	Optigear BM68	Optigear BM100
	Tribol 1100/68	Tribol 1100/100
CHEVRON TEXACO	Gear Compounds EP68	Gear Compounds EP100
	Meropa WM68	Meropa WM100
EXXON MOBIL	-	-
	Mobilgear 600XP 68	Mobilgear 600XP 100
SHELL	Shell Omala S2 G 68	Shell Omala S2 G 100
GESAMT	Carter EP68	Carter EP100

Tabelle 2: Mineralgetriebeöl, ISO VG150, 220 und 320

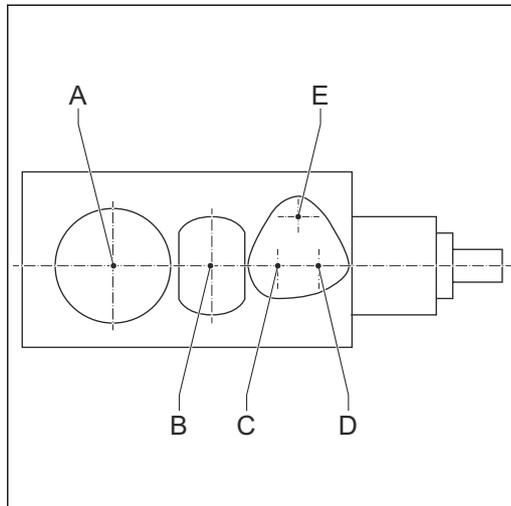
Lieferant	ISO VG150	ISO VG220	ISO VG320
BP	Energol GR-XP-150	Energol GR-XP-220	Energol GR-XP-320
CASTROL	Alpa SP150	Alpha SP220	Alpha SP320
	Optigear BM150	Optigear BM220	Optigear BM320
	Tribol 1100/150	Tribol 1100/220	Tribol 1100/320
CHEVRON TEXACO	Gear Compounds EP150	Gear Compounds EP220	Gear Compounds EP320
	Meropa WM150	Meropa WM220	Meropa WM320
EXXON MOBIL	Spartan EP150	Spartan EP220	Spartan EP320
	Mobilgear 600XP 150	Mobilgear 600XP 220	Mobilgear 600XP 320
SHELL	Shell Omala S2 G 150	Shell Omala S2 G 220	Shell Omala S2 G 320
GESAMT	Carter EP150	Carter EP220	Carter EP320

Tabelle 3: Entsprechendes Schmiermittel

Lieferant	Entsprechendes Schmiermittel
BP	Energrease LS EP2
CASTROL	Für Alpha-Mineralöl: Spheerol AP3
	Für Mineralöl Optigear: Olista Longtime 3EP
	Für Tribol-Mineralöl: Tribol 3020/1000-2
CHEVRON TEXACO	Für Gear Compounds-Mineralöl: Duralith grease 68
	Für Meropa-Mineralöl: Multifak EP2
EXXON MOBIL	Für Spartan-Mineralöl: Beacon EP2
	Für Mobilgear-Mineralöl: Mobilplex 48
SHELL	Shell Gadus S2 V 220 2
GESAMT	Multis EP2

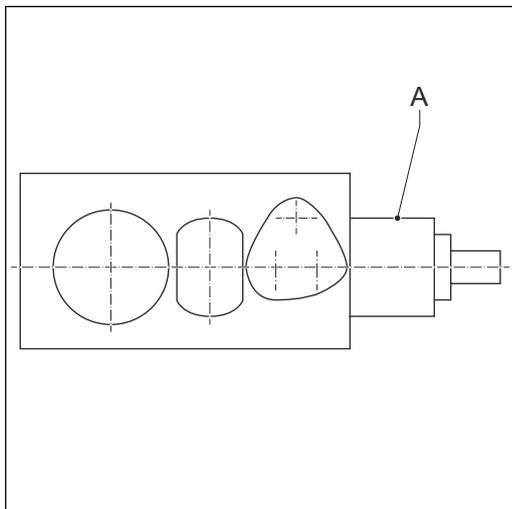
6.16 Schmiermittelmenge an den Schmierpunkten der Lager

6.16.1 Schmiermittelmenge für Punkte A bis E



Getriebegröße	Schmiermittelmenge pro Punkt [g]				
	Punkt A	Punkt B	Punkt C	Punkt D	Punkt E
9015	30	10	10	10	-
9025	30	10	10	10	-
9030	30	30	20	20	10
9035	40	30	20	20	10
9040	40	30	20	20	10
9045	50	30	20	20	10
9050	70	50	20	20	10
9055	100	50	20	20	10
9060	100	50	30	30	10
9065	150	50	30	30	10
9070	150	50	40	40	20
9075	150	70	40	40	20
9080	150	70	50	40	20
9085	200	70	50	40	20
9090	200	100	70	50	30
9059	200	100	70	50	30
9100	200	150	70	50	30
9105	200	150	70	50	30
9110	200	200	100	50	30
9115	200	200	100	50	30

6.16.2 Schmiermittelmenge für Punkt A (mehrstufige, rechtwinklige Wellen)



Getriebegröße	Schmiermittelmenge [g]		
	2-stufig	3-stufig	4-stufig
9015	20	-	-
9025	20	-	-
9030	20	20	-
9035	20	20	-
9040	40	20	20
9045	40	20	20
9050	40	30	20
9055	40	30	20
9060	60	40	20
9065	60	40	20
9070	100	40	30
9075	100	40	30
9080	100	60	40
9085	100	60	40
9090	-	100	60
9059	150	100	60
9100	-	100	60
9105	150	100	60
9110	-	100	60
9115	200	100	60

6.17 Kühlwasservorgaben

Parameter	Vorgabe		
	[MPa]	[bar]	[psi]
Maximal zulässiger Wasserdruck an den Kühlschlangen	0,8	8	116

Parameter	Vorgabe		
	[MPa]	[bar]	[psi]
Qualität	Süßwasser oder Salzwasser		

Headquarters Manufacturing
EMEIA

Hansen Industrial Transmissions NV
Leonardo Da Vincilaan 1 B-2650 Edegem | Antwerp | Belgium
Phone: +32 3 4501211 | Fax: +32 3 4501220
hit.info@shi-g.com

Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany GmbH
Cyclostraße 92 | 85229 Markt Indersdorf | Germany
Phone: +49 8136 66-0 | Fax: +49 8136 5771
scg.info@shi-g.com

See our worldwide sales service network at

emeia.sumitomodrive.com

