



Hansen P4

Wartungsanleitung

405

Standardisierte Getriebe

Copyright und Kontaktdaten

Copyright Hansen Industrial Transmissions NV

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 Hansen Industrial Transmissions NV übermittelt werden.

Dieses Dokument kann technische Ungenauigkeiten oder typografische Fehler enthalten. Hansen Industrial Transmissions NV behält sich das Recht vor, die Inhalte dieses Dokuments jeweils zu überarbeiten, ohne dass dadurch eine Verpflichtung für Hansen Industrial Transmissions NV 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 Hansen Industrial Transmissions NV 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



Hansen Industrial Gearbox Services

Terelststraat 208

BE-2650 Edegem

Belgien

E-Mail: hit.info@shi-g.com

24/7 SERVICEHOTLINE

Tel.: +32 3 450 12 34



Inhaltsverzeichnis

1	Kundendatenblatt.....	6
2	Haftungsausschluss.....	8
3	Über dieses Dokument.....	9
3.1	Funktion des Dokuments.....	9
3.2	Sprache.....	9
3.3	Zeichnungen.....	9
3.4	Verwendung der Schritte, Listen und Titel dieses Dokuments.....	9
3.5	Verwendung dieses Dokuments.....	9
3.6	In diesem Dokument verwendete Warnungen, Vorsichtshinweise und Hinweise.....	10
3.7	Zugehörige Dokumente.....	10
3.8	Lagerung dieses Dokuments und der zugehörigen Dokumente.....	11
3.9	Abkürzungen.....	11
3.10	Kundendienst.....	11
4	Beschreibung.....	12
4.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	12
4.2	Typenschild.....	12
4.2.1	Typenschild.....	12
4.3	Zeichen in der Dokumentation und am Getriebe.....	13
4.4	Beschreibung der Schmierung des Getriebes.....	16
4.4.1	Funktion der Schmierung.....	16
4.4.2	Spritzschmierung.....	17
4.4.3	Pumpenschmierung.....	17
4.5	Entlüftungsstopfen.....	17
4.6	Kühlsystem.....	17
4.7	Drehrichtung der Wellen.....	18
5	Sicherheit.....	19
5.1	Einschränkungen.....	19
5.2	Zugelassene Wartungstechniker.....	19
5.3	Allgemeine Sicherheitsanweisungen.....	19
5.4	Sicherheitsanweisungen für die Wartung.....	20
5.5	Besondere Sicherheitsanweisungen (Rücklaufsperrung).....	20
5.6	Unvollständige Maschine.....	20
5.7	Anweisungen bei Feuer.....	20
5.8	Garantie.....	20
6	Wartung.....	22
6.1	Allgemeine Wartungsanweisungen.....	22
6.1.1	Grenzwerte.....	22
6.1.2	Nicht zugelassene Arbeiten.....	22
6.1.3	Anweisungen (Wasserkühlung).....	22
6.2	Wartungsplan (alle Getriebe).....	22
6.3	Spezialwartung (Riementreibe).....	23

6.4	Spezialwartung (Schmierpunkte).....	23
6.5	Spezialwartung (Schmierpunkte für Lager).....	24
6.6	Spezialwartung (Schmierpunkte für Labyrinthdichtungen).....	24
6.7	Spezialwartung (Rücklaufsperre).....	24
6.8	Ölwechsel.....	24
6.9	Prüfen auf Öllecks.....	25
6.10	Prüfen auf plötzliche Lärmentwicklung und Vibrationen.....	25
6.11	Prüfen der Qualität des Getriebeöls.....	26
6.12	Prüfen des Entlüftungsstopfens.....	26
6.13	Prüfen der Fixierung des Getriebes.....	26
6.13.1	Prüfen der Fixierung des Getriebes (Vollwellen).....	26
6.13.2	Prüfen der Fixierung des Getriebes (Hohlwellen).....	27
6.13.3	Prüfen der Fixierung des Getriebes (Schrumpfscheibe, außer 2-teilige).....	27
6.13.4	Prüfen der Fixierung des Getriebes (2-teilige Schrumpfscheibe).....	27
6.14	Prüfen der Position des Getriebes.....	27
6.14.1	Allgemeine Anweisungen.....	27
6.14.2	Messen Sie die Position der LSS und der HSS (einstufig).....	28
6.14.3	Messen Sie die Position der LSS (mehrstufig).....	28
6.14.4	Messen Sie die Position der HSS (mehrstufig).....	28
6.15	Ersetzen des Ölfilterelements (falls anwendbar).....	28
6.16	Reinigen des Getriebes.....	28
6.17	Prüfen der Rücklaufsperre.....	29
6.18	Installieren der Drehmomentstütze.....	29
	Installieren der Drehmomentstütze.....	29
	Eine Vorspannung auf die Scheibenfeder der Drehmomentstütze aufbringen.....	29
6.19	Füllen des Getriebes mit Getriebeöl.....	30
6.19.1	Wahl des Getriebeöls.....	30
6.19.2	Messen des Getriebeölstands.....	31
6.19.3	Getriebeöl auffüllen (alle Getriebeölsorten).....	31
6.19.4	Getriebeöl ablassen.....	31
6.20	Schmiermittel an den Schmierpunkten für Schmiermittel auftragen.....	32
6.20.1	Allgemeines Verfahren.....	32
6.20.2	Schmiermitteltyp wählen.....	32
6.20.3	Schmiermittel auftragen.....	32
6.21	Prüfen auf Korrosion der inneren Teile des Getriebes.....	33
6.22	Prüfen des Keilriemenantriebs.....	33

7 Technische Daten..... 34

7.1	Abmessungen und Masse.....	34
7.2	Material des Getriebes.....	34
7.3	Vorgabe für Drehmomentsiegel.....	34
7.4	Farbvorgaben.....	34
7.5	Korrosionsschutz durch H.I.T.....	34
7.6	Position des Getriebes.....	35
7.7	Umgebungsbedingungen für die Lagerung.....	35
7.8	Fluchtungsfehler der LSS.....	35
7.9	Fluchtungsfehler der HSS (Kupplungen).....	35
7.10	Schraubenvorgaben (Getriebe mit Vollwelle).....	36
7.10.1	Schraubenvorgaben (einstufige horizontale LSS).....	36
7.10.2	Schraubenvorgaben (mehrstufige horizontale LSS).....	37
7.10.3	Schraubenvorgaben (mehrstufige vertikale LSS).....	39
7.11	Drehmomentwerte für Ölablassschraube.....	40
7.12	Schrumpfscheibenvorgaben (2-teilige Schrumpfscheibe).....	40
7.12.1	Schmierung.....	40
7.12.2	Drehmomentvorgaben.....	41
7.13	Vorspannungsvorgaben für die Drehmomentstütze (Hohlwelle).....	42

7.14	Schmierung.....	43
7.14.1	Allgemeine Vorgaben für Schmiermittel.....	43
7.14.2	Getriebeölvorgaben.....	43
7.14.3	Weitere Getriebeölvorgaben (Heizung).....	44
7.14.4	Mineralgetriebeöl und entsprechendes Schmiermittel.....	44
7.14.5	Synthetisches Getriebeöl und entsprechendes Schmiermittel.....	45
7.15	Schmiermittelmenge an den Schmierpunkten der Lager.....	46
7.15.1	Schmiermittelmenge Typ.....	46
7.15.2	Schmiermittelmengen für Typen Q1, Q2, Q3, Q6, Q7 und Q8.....	47
7.15.3	Schmiermittelmenge Typ Q4.....	48
7.15.4	Schmiermittelmenge Typ Q5.....	48
7.15.5	Schmiermittelmenge Typ Q9.....	49
7.16	Schmiermittelmenge für Schmierpunkte an Labyrinthdichtungen (LSS).....	50
7.16.1	Schmiermittelmenge Typ.....	50
7.16.2	Schmiermittelmenge (einstufig).....	50
7.16.3	Schmiermittelmenge (mehrstufig).....	50
7.17	Schmiermittelmenge für Schmierpunkte an Labyrinthdichtungen (HSS).....	51
7.17.1	Schmiermittelmenge Typ.....	51
7.17.2	Schmiermittelmenge (einstufig).....	51
7.17.3	Schmiermittelmenge (mehrstufig).....	52
7.18	Kühlwasservorgaben.....	52

1 Kundendatenblatt

Kundenreferenz	
Name	
Projekt	
Anwendung	

Hansen Industrial Transmissions Referenzen	
Herstellnummer	
Auftrag	
Getriebetyp	

Technische Vorgaben	
AGMA-Leistung [kW]	
AGMA-Drehmoment [kNm]	
Genaueres Verhältnis	
Eingangsdrehzahl(en) konstant [UpM]	
Eingangsdrehzahl(en) variabel [UpM]	
Ausgangsgeschwindigkeit(en) konstant [UpM]	
Ausgangsgeschwindigkeit(en) variabel [UpM]	
Wellenanordnung	
Motorleistung [kW]	
Drehmoment Motor [kNm]	
Servicefaktor zu Motorleistung	
Leistungsaufnahme [kW]	
Aufgenommenes Drehmoment [kNm]	
Servicefaktor zu Leistungsaufnahme	
Drehrichtung (Welle mit niedriger Geschwindigkeit)	
Masse des Getriebes ¹ [kg]	

ATEX-Vorgaben	
ATEX-Kennzeichnung Getriebe	
ATEX-Kennzeichnung Elektrik	
Errechnete minimale Lager-Lebensdauer [Std.]	

Farbe	
Korrosionskategorie gemäß ISO 12944-2	
Farbe	

Schmierung		
Typ des Getriebeöls		
Ölviskositätsstufe [ISO VG]		

¹ Geschätzter Wert ohne Getriebeöl, ohne Verpackungsbestandteile

Schmierung		
Minimale Temperatur für das Ölbad für den Aufbau [°C]		
Maximal zulässige Umgebungstemperatur [°C]		
Maximal zulässige kontinuierliche Temperatur des Getriebeöls im Ölbad, im Betrieb [°C]		
Maximal zulässige Spitzentemperatur des Getriebeöls im Ölbad, im Betrieb [°C]		
Schmiermitteltyp		

Lagerung und Schutz	
Das Getriebe wurde mit Korrosionsschutz behandelt und ist vorbereitet zur Lagerung für ²	
1 Jahr im geschlossenen Raum	
2 Jahre im Freien	
5 Jahre im geschlossenen Raum	

² Der zutreffende Wert ist mit X markiert

2 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. Hansen Industrial Transmissions nv 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. Hansen Industrial Transmissions nv 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 Hansen Industrial Transmissions nv 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.
- Stellen Sie sicher, dass das Getriebe für die vorgesehene Anwendung geeignet ist.

3 Über dieses Dokument

3.1 Funktion des Dokuments

Dieses Dokument ist nur für das "Hansen P4" 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.

3.2 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.

3.3 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.

3.4 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.

3.5 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.

3.6 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.	

3.7 Zugehörige Dokumente

Dokumentname	Dokumentcode	Zielgruppe
Allgemeine Verkaufsbedingungen	-	Gesamtes Personal
Auftragsbestätigung	OA_	Zugelassene Installations-techniker
Zertifizierte Zeichnung		Zugelassene Installations-techniker
Montageanleitung	IM_	Zugelassene Installations-techniker
Wartungsanleitung	MM_	Zugelassene Wartungs-techniker
Logbuch		- Zugelassene Installations-techniker - Zugelassene Wartungs-techniker
Ersatzteilzeichnung		Zugelassene Wartungs-techniker
Service-Handbuch des Schmierungs- und Kühlsystems	D_	- Zugelassene Installations-techniker - Zugelassene Wartungs-techniker

Dokumentname	Dokumentcode	Zielgruppe
Antriebspaket-Dokumentation		• Zugelassene Installations-techniker • Zugelassene Wartungs-techniker

3.8 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.

3.9 Abkürzungen

Abkürzung	Beschreibung
H.I.T.	Hansen Industrial Transmissions NV
LSS	Langsam drehende Welle
HSS	Schnell drehende Welle

3.10 Kundendienst

Verfahren

1. Wenn Sie weitere Informationen benötigen, wenden Sie sich an H.I.T..
2. Geben Sie die Herstellnummer und den Getriebetyp bei H.I.T. an. Siehe Typenschild.

4 Beschreibung

4.1 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. H.I.T. ist nicht verantwortlich für Systemdynamik und daraus entstehenden Schaden.

4.2 Typenschild

4.2.1 Typenschild

Das Typenschild gibt Informationen zum Getriebe an.

Sumitomo Drive Technologies

Hansen Industrial Transmissions N.V.

MEMBER OF

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



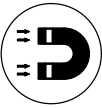
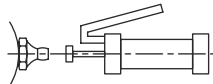
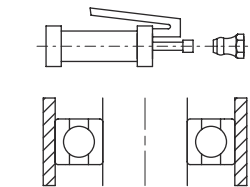
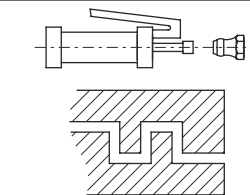
Hinweis: Die zertifizierte Zeichnung enthält weitere Daten:

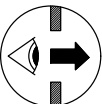
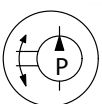
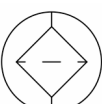
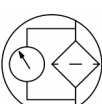
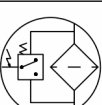
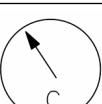
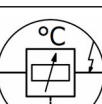
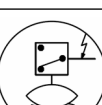
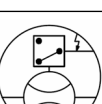
- Zeichnung des Getriebetyps
- Anschlussdiagramme
- Abmessungen

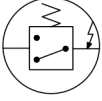
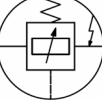
4.3

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.
	Ölmessstab
	Ölablass

Zeichen	Beschreibung
	Magnetisch
	Ablassventil mit Schlauchkupplung
	Öleinfüllstopfen
	Entlüftungstopfen
	Feuchtigkeitsschutz
	Kondenswasser-Ablassschraube
	Schmierpunkt für Schmiermittel
	Schmierpunkt für Schmiermittel am Lager
	Schmierpunkt für Schmiermittel an der Labyrinthdichtung
	Drehrichtung: im Uhrzeigersinn
	Drehrichtung: gegen den Uhrzeigersinn

Zeichen	Beschreibung
	Entlüftungsstopfen zum Verhindern von eindringender Feuchtigkeit
	Niveauanzeige
	Schauglas
	Überlauf
	Kontrollöffnung
	Pumpenschmierung
	Filter
	Filter mit mechanischer Verunreinigungsanzeige
	Filter mit elektrischer Verunreinigungsanzeige
	Temperaturanzeige
	Temperaturtransmitter
	Pegelschalter
	Durchflusswächter

Zeichen	Beschreibung
	Druckschalter
	Drucktransmitter
	Druckanzeige
	Druckentlastungsventil
	Eingebaute Rücklaufsperr
	Heizung
	Schutzabdeckung für Schraube oder Mutter
	Loch für Vibrationssensor
	Erdungsanschluss
	ATEX

4.4 Beschreibung der Schmierung des Getriebes

4.4.1 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.

4.4.2 Spritzschmierung

Die Spritzschmierung ist der Standard für Getriebe mit horizontaler LSS dieser Typen:

Stufenanzahl	Geschwindigkeit an der HSS [min^{-1}]
1	750 bis 1800
2	750 bis 1800
3	750 bis 1800
4	1000 bis 1800

Unter anderen Bedingungen kann das Schmierungssystem anders aussehen. Das Typenschild zeigt die zugelassene Geschwindigkeit der HSS an.

4.4.3 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 Durchflussswächter

Die Pumpe kann in zwei Drehrichtungen betrieben werden.

Motorpumpe

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

4.5 Entlüftungsstopfen

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

4.6 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.

4.7 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.

5 Sicherheit

5.1 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 Dokumenten beschrieben.

H.I.T. 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 H.I.T. 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.

5.2 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.

5.3 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.

5.4 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.

5.5 Besondere Sicherheitsanweisungen (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.

5.6 Unvollständige Maschine

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

5.7 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 H.I.T..
- Gefährliche Verbrennungsprodukte können bei einem Feuer entstehen, an dem Materialien aus Abschnitt [Material des Getriebes](#) auf Seite 34 beteiligt sind.

5.8 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.

6 Wartung

6.1 Allgemeine Wartungsanweisungen

6.1.1 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 Antriebspaket Documentation. Siehe Abschnitt <#>.
2. Wenn die Wartungsaufgaben mehr als einen Grenzwert enthalten, beachten Sie den zuerst genannten.

6.1.2 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 H.I.T. durch. Andernfalls ist H.I.T. nicht haftbar.

Verfahren

1. Führen Sie nur die Wartungsaufgaben durch, welche in den zugehörigen Dokumenten enthalten sind. Siehe Abschnitt [Zugehörige Dokumente](#) auf Seite 10.
2. Wenn Sie die Anweisungen nicht beachten können oder wenn Sie der Meinung sind, dass eine Anweisung fehlt, wenden Sie sich an H.I.T..

6.1.3 Anweisungen (Wasserkühlung)

Verfahren

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

6.2 Wartungsplan (alle Getriebe)

Aufgabe	Grenzwert	Anweisung
Ölwechsel.	800 Betriebsstunden nach dem ersten Aufbau ³	Abschnitt Ölwechsel auf Seite 24
Prüfen Sie auf Öllecks.	1 Monat	Abschnitt Prüfen auf Öllecks auf Seite 25
Reinigen Sie das Getriebe.	3 Monate	Abschnitt Reinigen des Getriebes auf Seite 28

³ 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 25
Prüfen Sie den Getriebeölstand.	6 Monate	Abschnitt <i>Messen des Getriebeölstands</i> auf Seite 31
Prüfen Sie die Getriebeölqualität.	4000 Betriebsstunden oder 6 Monate	Abschnitt <i>Prüfen der Qualität des Getriebeöls</i> auf Seite 26
Prüfen Sie den Entlüftungstopfen.	6 Monate	Abschnitt <i>Prüfen des Entlüftungstopfens</i> auf Seite 26
Prüfen Sie die Fixierung des Getriebes.	1 Jahr	Abschnitt <i>Prüfen der Fixierung des Getriebes</i> auf Seite 26
Prüfen Sie die Position des Getriebes.	1 Jahr	Abschnitt <i>Prüfen der Position des Getriebes</i> auf Seite 27
Prüfen Sie auf Korrosion.	1 Jahr ⁴	Abschnitt <i>Prüfen auf Korrosion der inneren Teile des Getriebes</i> auf Seite 33
Ersetzen Sie das Ölfilterelement.	800 Betriebsstunden oder wenn die Verunreinigungsanzeige dies verlangt ⁵	Abschnitt <i>Ersetzen des Ölfilterelements (falls anwendbar)</i> auf Seite 28
Ölwechsel.	8000 Betriebsstunden oder 18 Monate	Abschnitt <i>Ölwechsel</i> auf Seite 24

6.3 Spezialwartung (Riementriebe)

Aufgabe	Grenzwert	Anweisung
Prüfen Sie den Keilriemenantrieb.	1 Monat	Abschnitt <i>Prüfen des Keilriemenantriebs</i> auf Seite 33

6.4 Spezialwartung (Schmierpunkte)

Aufgabe	Grenzwert	Anweisung
Geben Sie Schmiermittel zu den Schmierpunkten hinzu.	800 Betriebsstunden nach dem ersten Aufbau ⁶	Abschnitt <i>Schmiermittel an den Schmierpunkten für Schmiermittel auftragen</i> auf Seite 32

⁴ Führen Sie die Aufgaben auch durch, wenn Sie das Getriebe nach einem Stillstand von mehr als 2 Wochen wieder in Betrieb nehmen.

⁵ Nicht alle Ölfilter haben eine Verunreinigungsanzeige. Wenn der Ölfilter eine Verunreinigungsanzeige aufweist, beachten statt der Zeitangabe nur das Signal der Anzeige.

⁶ Nicht vor 100 Betriebsstunden nach dem ersten Aufbau

6.5 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 32

6.6 Spezialwartung (Schmierpunkte für Labyrinthdichtungen)

Aufgabe	Grenzwert	Anweisung
Füllen Sie Schmiermittel an den Labyrinthdichtungen auf.	3000 Betriebsstunden oder 1 Jahr	Abschnitt <i>Schmiermittel an den Schmierpunkten für Schmiermittel auftragen</i> auf Seite 32

6.7 Spezialwartung (Rücklaufsperr)

Aufgabe	Grenzwert	Anweisung
Prüfen Sie die Rücklaufsperr.	1 Jahr	Abschnitt <i>Prüfen der Rücklaufsperr</i> auf Seite 29

6.8 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.



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 Ölmessstab.

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 32.
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 31.
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 43.
 - Für gefiltertes Getriebeöl, filtern Sie das Getriebeöl mindestens 10 Mal. Verwenden Sie den Filter des Schmierungssystems. Für die Filtervorgaben, siehe Abschnitt [Getriebeölfiltervorgaben](#) auf Seite 43.
 - Für Anweisungen zum Füllen des Getriebes mit Getriebeöl, siehe Abschnitt [Füllen des Getriebes mit Getriebeöl](#) auf Seite 30.
8. Wenn ein Ölfilter installiert ist, ersetzen Sie das Ölfilterelement. Siehe Abschnitt [Ersetzen des Ölfilterelements \(falls anwendbar\)](#) auf Seite 28.

6.9

Prüfen auf Öllecks



Warnung: Demontieren Sie kein "OIL LOCK™" oder "OIL-GUARD™"-System an der HSS. Wenn Sie Lecks an dieser Stelle bemerken, wenden Sie sich an H.I.T..

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.

6.10

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.

6.11 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 31.
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.

6.12 Prüfen des Entlüftungsstopfens

Verfahren

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

6.13 Prüfen der Fixierung des Getriebes

6.13.1 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 \(Getriebe mit Vollwelle\)](#) auf Seite 36.
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.

6.13.2 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 [Vorspannungsvorgaben für die Drehmomentstütze \(Hohlwelle\)](#) auf Seite 42.
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.

6.13.3 Prüfen der Fixierung des Getriebes (Schrumpfscheibe, außer 2-teilige)

Verfahren

1. Messen Sie das Drehmoment der Schrauben der Schrumpfscheibe.
2. Vergleichen Sie das Drehmoment mit den Vorgaben in der Antriebspaket-Dokumentation.
3. Wenn das Drehmoment nicht stimmt, ziehen Sie die Schrauben an. Für das korrekte Drehmoment, siehe auch die Antriebspaket-Dokumentation.

6.13.4 Prüfen der Fixierung des Getriebes (2-teilige Schrumpfscheibe)

Verfahren

1. Messen Sie das Drehmoment der Schrauben der Schrumpfscheibe.
2. Vergleichen Sie das Drehmoment mit den Vorgaben in Abschnitt [Drehmomentvorgaben](#) auf Seite 41.
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.

6.14 Prüfen der Position des Getriebes

6.14.1 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.

6.14.2 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 35.
3. Wenn der Fluchtungsfehler nicht zufriedenstellend ist, sprechen Sie mit dem zugelassenen Installationstechniker, um die LSS und die HSS zu fluchten.

6.14.3 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 35.
4. Vergleichen Sie das Ergebnis mit den Vorgaben. Siehe Abschnitt [Fluchtungsfehler der LSS](#) auf Seite 35.
5. Wenn das Ergebnis nicht zufriedenstellend ist, sprechen Sie mit dem zugelassenen Installationstechniker, um die LSS auszurichten.

6.14.4 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 35.
3. Wenn der Fluchtungsfehler nicht zufriedenstellend ist, sprechen Sie mit dem zugelassenen Installationstechniker, um die HSS zu fluchten.

6.15 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.

6.16 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.

6.17 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.

6.18 Installieren der Drehmomentstütze

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.

Eine Vorspannung auf die Scheibenfeder der Drehmomentstütze aufbringen

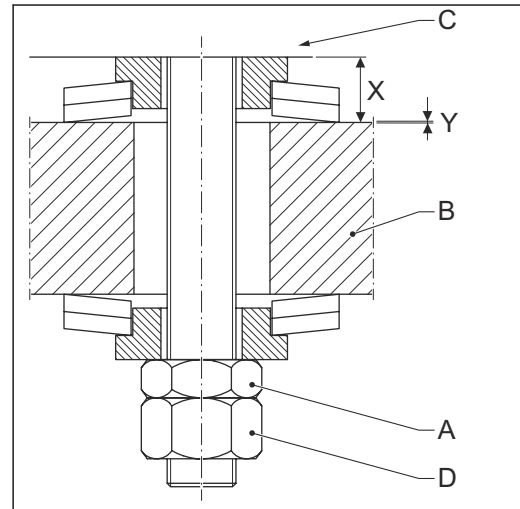
Dies ist notwendig um sicherzustellen, dass die Verbindung zwischen Drehmomentstütze und Drehmoment-Reaktionspunkt flexibel und elastisch bleibt.

Verfahren

1. Drehen Sie die Mutter (A), um den Abstand (X) um Abstand (Y) zu verringern. (X) ist der Abstand zwischen dem Drehmoment-Reaktionspunkt (B) und dem Getriebe (C).
 - Dieser Schritt bringt eine Vorspannung auf die Scheibenfedern auf.
 - Für die Vorgaben von (Y), siehe Abschnitt [Vorspannungsvorgaben für die Drehmomentstütze \(Hohlwelle\)](#) auf Seite 42.



Hinweis: (Y) ist die Differenz zwischen dem Abstand ohne Last und dem Abstand, wenn die Scheibenfedern vorgespannt sind.



2. Drehen Sie die Mutter (D) fest gegen die Mutter (A).
3. Bringen Sie ein Drehmomentsiegel auf die Muttern auf. Siehe Abschnitt [Vorgabe für Drehmomentsiegel](#) auf Seite 34.

6.19 Füllen des Getriebes mit Getriebeöl

6.19.1 Wahl des Getriebeöls



Vorsicht:

- Verwenden Sie nur Getriebeöl laut des Typenschilds und Abschnitt [Schmierung](#) auf Seite 43. 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:

- H.I.T. 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.

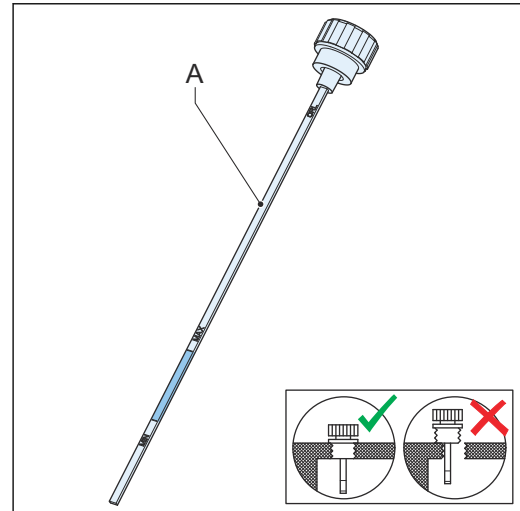
Verfahren

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 43.
3. Wenn das Getriebe Getriebeöl zur Lagerung enthält, lassen Sie dieses ab.

6.19.2 Messen des Getriebeölstands

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.



6.19.3 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.

6.19.4 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 40.
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.

6.20 Schmiermittel an den Schmierpunkten für Schmiermittel auftragen

6.20.1 Allgemeines Verfahren

Verfahren

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

6.20.2 Schmiermitteltyp wählen



Vorsicht: Verwenden Sie nur den Schmiermitteltyp gemäß Typenschild und Abschnitt *Schmierung* auf Seite 43. Verwenden Sie keinen anderen Schmiermitteltyp.



Hinweis: Wenn der Lieferant des Schmiermittels die Zusammensetzung des Schmiermittels ändert, ist H.I.T. 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 43.

6.20.3 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 *Technische Daten* auf Seite 34.

Verfahren

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

6.21 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 H.I.T. senden.

6.22 Prüfen des Keilriemenantriebs

Verfahren

1. Prüfen Sie die Riemenspannung.
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.

7 Technische Daten

7.1 Abmessungen und Masse

Siehe zertifizierte Zeichnung.

7.2 Material des Getriebes

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

7.3 Vorgabe für Drehmomentsiegel

Parameter	Vorgabe
Drehmomentsiegel	Loctite 7417 Torque Marque oder ähnlich

7.4 Farbvorgaben

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

7.5 Korrosionsschutz durch H.I.T.

Parameter	Vorgabe
Innere Teile	Rostschutzmineralöl
Entlüftungsstopfen	Vorhanden aber nicht versiegelt
Wellenverlängerungen	Rostschutz-Schmiermittel
Hohlwellen	Antioxidations-Wachslack
Ungestrichene bearbeitete Fläche	Antioxidations-Wachslack

7.6 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)

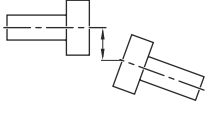
7.7 Umgebungsbedingungen für die Lagerung

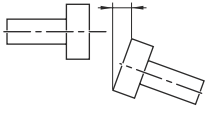
Parameter	Vorgabe
Temperatur [°C]	Über Taupunkttemperatur
Relative Feuchtigkeit, nicht kondensierend [%]	Max. 60 (im geschlossenen Raum)
Allgemeiner Schutz	Vor Korrosion und Verschmutzung
Vibration	Nicht zulässig

7.8 Fluchtungsfehler der LSS

Parameter	Vorgabe
$\frac{dr}{\Delta r} + \frac{d\alpha}{\Delta\alpha}$ Fluchtungsfehlergleichung, wobei • dr = gemessener radialer Fluchtungsfehler [mm] • Δr = maximal zulässiger radialer Fluchtungsfehler [mm] • $d\alpha$ = gemessener Winkel-Fluchtungsfehler [mm] • $\Delta\alpha$ = maximal zulässiger Winkel-Fluchtungsfehler [mm]	Kleiner oder gleich 1

7.9 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)
	10000	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)

7.10 Schraubenvorgaben (Getriebe mit Vollwelle)

7.10.1 Schraubenvorgaben (einstufige horizontale LSS)

Tabelle für Schrauben nach DIN 267, Schraubenqualitätsstufe 8.8

Getriebetyp	Getriebegröße	Schraubenabmessung [ISO]	Drehmoment [Nm]
QHP.1	C	M20	335
	D	M24	675
	E	M24	675
	F	M30	1350
	G	M30	1350
QHP.1T	G	M36	2350
	H	M36	2350
	J	M36	2350
	K	M36	2350

Tabelle für Schrauben nach SAE Schraubenqualitätsstufe 5

Getriebetyp	Getriebegröße	Schraubenabmessung [UNC]	Drehmoment [lbf.in]
QHP.1	C	3/4"	2950
	D	7/8"	4850
	E	1"	6000
	F	1 1/8"	10300
	G	1 1/4"	12000

Getriebetyp	Getriebegröße	Schraubenabmessung [UNC]	Drehmoment [lbf.in]
QHP.1T	G	1 1/2"	21000
	H	1 1/2"	21000
	J	1 1/2"	21000
	K	1 1/2"	21000

7.10.2

Schraubenvorgaben (mehrstufige horizontale LSS)

Tabelle für Schrauben nach DIN 267, Schraubenqualitätsstufe 8.8

Getriebetyp	Getriebegröße	Schraubenabmessung [ISO]	Drehmoment [Nm]
QH...	A	M16	180
	B	M20	335
	C	M24	675
	D	M24	675
	E	M30	1350
	F	M30	1350
	G	M36	2350
	H	M36	2350
	J	M36	2350
	K	M36	2350
	L	M42	3800
	M	M42	3800
	N	M48	5700
	P	M48	5700
	Q	M48	5700
	R	M56	9150
	S	M56	9150
	T	M56	9150

Tabelle für Schrauben nach SAE Schraubenqualitätsstufe 5

Getriebetyp	Getriebegröße	Schraubenabmessung [UNC]	Drehmoment [lbf.in]
QH...	A	5/8"	1550
	B	3/4"	2950
	C	7/8"	4850
	D	1"	6000
	E	1 1/4"	12000
	F	1 1/4"	12000
	G	1 1/2"	21000
	H	1 1/2"	21000
	J	1 1/2"	21000
	K	1 1/2"	21000
	L	1 3/4"	33650
	M	1 3/4"	33650
	N	2"	50750
	P	2"	50750
	Q	2"	50750
	R	2 1/4"	81050
	S	2 1/4"	81050
	T	2 1/4"	81050

7.10.3 Schraubenvorgaben (mehrstufige vertikale LSS)

Tabelle für Schrauben nach DIN 267, Schraubenqualitätsstufe 8.8

Getriebetyp	Getriebegröße	Schraubenabmessung [ISO]	Drehmoment [Nm]
QV...	A	M16	180
	B	M20	335
	C	M24	675
	D	M30	1350
	E	M30	1350
	F	M36	2350
	G, 2-stufig	M36	2350
	G, 3-stufig und 4-stufig	M42	3800
	H	M42	3800
	J	M42	3800
	K	M42	3800
	L	M48	5700
	M	M48	5700
	N	M48	5700
	P	M48	5700
	Q	M48	5700
	R	M56	9150
	S	M56	9150
	T	M56	9150

Tabelle für Schrauben nach SAE Schraubenqualitätsstufe 5

Getriebetyp	Getriebegröße	Schraubenabmessung [UNC]	Drehmoment [lbf.in]
QV	A	5/8"	1550
	B	3/4"	2950
	C	1"	6000
	D	1 1/8"	10300
	E	1 1/4"	12000
	F	1 1/2"	21000
	G, 2-stufig	1 1/2"	21000
	G, 3-stufig und 4-stufig	1 3/4"	33650
	H	1 3/4"	33650
	J	1 3/4"	33650
	K	1 3/4"	33650
	L	2"	50750
	M	2"	50750
	N	2"	50750
	P	2"	50750
	Q	2"	50750
	R	2 1/4"	81050
	S	2 1/4"	81050
	T	2 1/4"	81050

7.11

Drehmomentwerte für Ölablassschraube

Abmessung der Ablassschraube	Drehmoment
G 1/2 "	56,5 Nm
G 3/4 "	73,4 Nm
≥ G 1 "	79 Nm

7.12

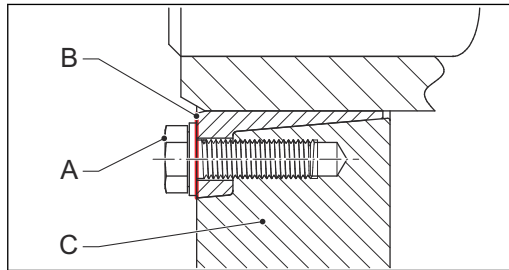
Schrumpfscheibenvorgaben (2-teilige Schrumpfscheibe)

7.12.1

Schmierung

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

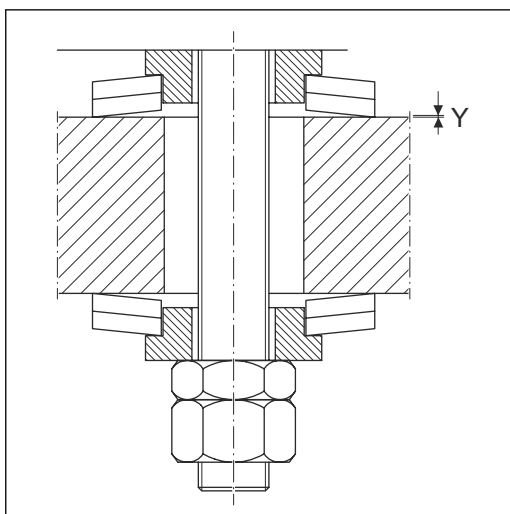
7.12.2 Drehmomentvorgaben



Getriebegröße	H.I.T. Teilenummer der Schrumpfscheibe	Drehmoment der Schrauben (A) für die 2-teilige Schrumpfscheibe [Nm] ⁷
A	901-SDA2D110001	120
B	901-SDA2D125001	120
C	901-SDA2D140001	190
D	901-SDA2D165001	290
E	901-SDA2D185001	290
F	901-SDA2D220001	570
G	901-SDA2D240001	570
H	901-SDA2D260001	570
J	901-SDA2D280001	570
K	901-SDA2D320001	990
L	901-SDA2D340001	990
M	901-SDA2D360001	990
N	901-SDA2D390001	1480
P	901-SDA2D420001	1480
Q	901-SDA2D440001	1480
R	901-SDA2D480001	1980
S	901-SDA2D500001	1980
T	901-SDA2D530001	1980

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

7.13 Vorspannungsvorgaben für die Drehmomentstütze (Hohlwelle)



Hinweis: (Y) ist die Differenz zwischen dem Abstand ohne Last und dem Abstand, wenn die Scheibenfedern vorgespannt sind.

Getriebetyp	Y	
	[mm]	[Zoll]
QH.A2	0,7	0,028
QH.B2	0,7	0,028
QH.C2	0,9	0,035
QH.D2	0,9	0,035
QH.E2	1,0	0,039
QH.F2	1,0	0,039
QH.G2	1,0	0,039
QH.H2	1,0	0,039
QH.C3	0,7	0,028
QH.D3	0,9	0,035
QH.D4	0,9	0,035
QH.E3	0,9	0,035
QH.E4	0,9	0,035
QH.F3	1,0	0,039
QH.F4	1,0	0,039
QH.G3	1,0	0,039
QH.G4	1,0	0,039
QH.H3	1,0	0,039
QH.H4	1,0	0,039
QH.J3	1,4	0,055
QH.J4	1,4	0,055

Getriebetyp	Y	
	[mm]	[Zoll]
QH.K3	1,4	0,055
QH.K4	1,4	0,055
QH.L3	1,4	0,055
QH.L4	1,4	0,055
QH.M3	1,4	0,055
QH.M4	1,4	0,055

7.14 Schmierung

7.14.1 Allgemeine Vorgaben für Schmiermittel

Parameter	Vorgabe
Anfängliche Sauberkeit des Getriebeöls	-/15/12 (oder besser) nach ISO 4406
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]) ⁸	15 - 70 (60 - 158)

Allgemeine Vorgaben für das Getriebeöl nach Viskositätsstufe

Viskositätsstufe	AGMA	SUS/100°F
ISO VG150	4	690
ISO VG220	5	1100
ISO VG320	6	1600
ISO VG460	7	2300

7.14.2 Getriebeölfiltervorgaben

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

⁸ 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 35

7.14.3 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.

7.14.4 Mineralgetriebeöl und entsprechendes Schmiermittel

Tabelle 1: Mineralgetriebeöl

Lieferant	ISO VG150	ISO VG220	ISO VG320	ISO VG460
ADDINOL	Eco Gear 150 M	Eco Gear 220 M	Eco Gear 320 M	Eco Gear 460 M
BP-CASTROL	Alpha SP 150	Alpha SP 220	Alpha SP 320	Alpha SP 460
FUCHS	Renolin CLP 150	Renolin CLP 220	Renolin CLP 320	Renolin CLP 460
KLÜBER	Klüberoil GEM 1-150 N	Klüberoil GEM 1-220 N	Klüberoil GEM 1-320 N	Klüberoil GEM 1-460 N
LUBRICATION ENGINEERS INC.		Duolec Vari-Purpose Gear Lubricant 1605	Duolec Vari-Purpose Gear Lubricant 1606	Duolec Vari-Purpose Gear Lubricant 1607
EXXON MOBIL	Mobilgear XMP 150	Mobilgear XMP 220	Mobilgear XMP 320	Mobilgear XMP 460
	Mobilgear 600 XP 150	Mobilgear 600 XP 220	Mobilgear 600 XP 320	Mobilgear 600 XP 460
REPSOL		Super Tauro FND 220	Super Tauro FND 320	
SHELL	Omala F 150	Omala F 220	Omala F 320	Omala F 460
SHELL	Omala S2 GX 150	Omala S2 GX 220	Omala S2 GX 320	Omala S2 GX 460
SINOPEC		SINOPEC AP Gear Oil 220	SINOPEC AP Gear Oil 320	SINOPEC AP Gear Oil 460
STATOIL	LoadWay EP 150	LoadWay EP 220	LoadWay EP 320	LoadWay EP 460
GESAMT		Carter XEP 220	Carter XEP 320	Carter XEP 460
		Carter EP 220	Carter EP 320	Carter EP 460

Tabelle 2: Entsprechendes Schmiermittel

Lieferant	Entsprechendes Schmiermittel, NLGI Klasse 2	Entsprechendes Schmiermittel, NLGI Klasse 3
BP-CASTROL	Spheerol EPL-2	Spheerol EPL-3
FUCHS EUROPE SCHMIERSTOFFE	Renolit FEP 2	Renolit FEP 3
KLÜBER	Centoplex 2EP	-
(EXXON)MOBIL	-	Mobilux EP 3

Lieferant	Entsprechendes Schmiermittel, NLGI Klasse 2	Entsprechendes Schmiermittel, NLGI Klasse 3
SHELL	Gadus S2 V220 2	Gadus S2 V220 3
STATOIL	Uniway Li 62	-
GESAMT	-	Multis EP 3
ADDINOL	Mehrbereichs-Schmiermittel LM 2 EP	Mehrbereichs-Schmiermittel LM 3 EP

7.14.5

Synthetisches Getriebeöl und entsprechendes Schmiermittel

Das synthetische Öl muss vom Typ Poly-Alpha-Olefin sein (SHF-Typ, synthetische Kohlenwasserstoffflüssigkeit).

Tabelle 3: Getriebeöl

Lieferant	ISO VG150	ISO VG220	ISO VG320	ISO VG460
ADDINOL	Eco Gear 150 S	Eco Gear 220 S	Eco Gear 320 S	Eco Gear 460 S
	Eco Gear 150 W	Eco Gear 220 W	Eco Gear 320 W	Eco Gear 460 W
ANDEROL		ANDEROL 5220 Plus	ANDEROL 5320 Plus	ANDEROL 5460 Plus
	ANDEROL 5150 XEP	ANDEROL 5220 XEP	ANDEROL 5320 XEP	ANDEROL 5460 XEP
BEL-RAY	Synthetic Gear Oil 150	Synthetic Gear Oil 220	Synthetic Gear Oil 320	Synthetic Gear Oil 460
BP	Enersyn EP-XF 150	Enersyn EP-XF 220	Enersyn EP-XF 320	Enersyn EP-XF 460
CASTROL	Alphasyn EP 150	Alphasyn EP 220	Alphasyn EP 320	Alphasyn EP 460
ENGEN		Gengear SPL A-220	Gengear SPL A-320	Gengear SPL A-460
EXXON MOBIL	Mobilgear SHC XMP 150	Mobilgear SHC XMP 220	Mobilgear SHC XMP 320	Mobilgear SHC XMP 460
	Mobil SHC Gear Series 150	Mobil SHC Gear Series 220	Mobil SHC Gear Series 320	Mobil SHC Gear Series 460
		Mobil SHC 630	Mobil SHC 632	Mobil SHC 634
FUCHS	Renolin Unisyn CLP 150	Renolin Unisyn CLP 220	Renolin Unisyn CLP 320	Renolin Unisyn CLP 460
INDIAN OIL COMPANY LIMITED	SERVOSYN-MESH GOLD 150	SERVOSYN-MESH GOLD 220	SERVOSYN-MESH GOLD 320	SERVOSYN-MESH GOLD 460
KLÜBER	Klübersynth GEM 4-150 N	Klübersynth GEM 4-220 N	Klübersynth GEM 4-320 N	Klübersynth GEM 4-460 N

Lieferant	ISO VG150	ISO VG220	ISO VG320	ISO VG460
LUBRICATION ENGINEERS INC.		Duolec Syn Gear Lubricant 9822	Duolec Syn Gear Lubricant 9832	Duolec Syn Gear Lubricant 9846
PETRO-CANADA		ENDURATEX Synthetic EP 220	ENDURATEX Synthetic EP 320	ENDURATEX Synthetic EP 460
Q8 Oils	Q8 Galilei 150	Q8 Galilei 220	Q8 Galilei 320	Q8 Galilei 460
REPSOL		SUPER TAURO SINTETICO 220	SUPER TAURO SINTETICO 320	SUPER TAURO SINTETICO 460
SHELL	Omala S4 GX 150	Omala S4 GX 220	Omala S4 GX 320	Omala S4 GX 460
SHELL	Omala S4 GXV 150	Omala S4 GXV 220	Omala S4 GXV 320	Omala S4 GXV 460
SINOPEC	SINOPEC AP-S Gear Oil 150	SINOPEC AP-S Gear Oil 220	SINOPEC AP-S Gear Oil 320	SINOPEC AP-S Gear Oil 460
GESAMT		Carter SH 220	Carter SH 320	Carter SH 460

Tabelle 4: Entsprechendes Schmiermittel



Hinweis: Für alle synthetischen Getriebeöle dürfen Sie nur die Schmiermitteltypen aus der folgenden Tabelle verwenden.

Lieferant	Entsprechendes Schmiermittel, NLGI Klasse 2	Entsprechendes Schmiermittel, NLGI Klasse 3
FAG	-	Arcanol VIB3

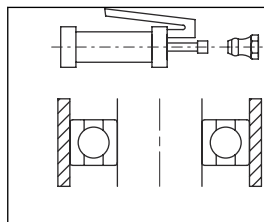
7.15

Schmiermittelmenge an den Schmierpunkten der Lager

7.15.1

Schmiermittelmenge Typ

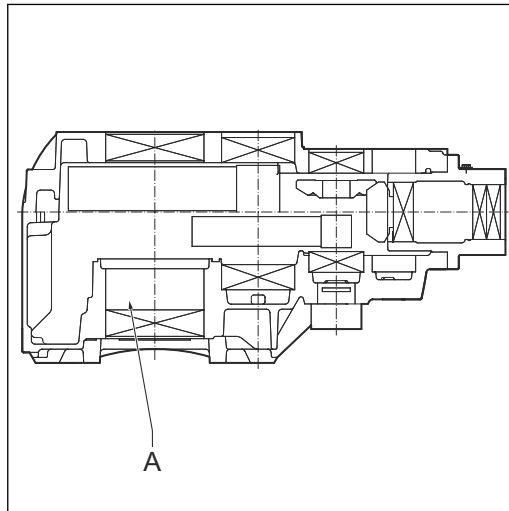
Für die Schmiermittelmenge: siehe Typenschild.



Die Schmiermittelmengen gelten nur für die Schmierpunkte, welche am Getriebe mit dem Zeichen für den Schmierpunkt für Schmierung an den Lagern angegeben sind.

7.15.2

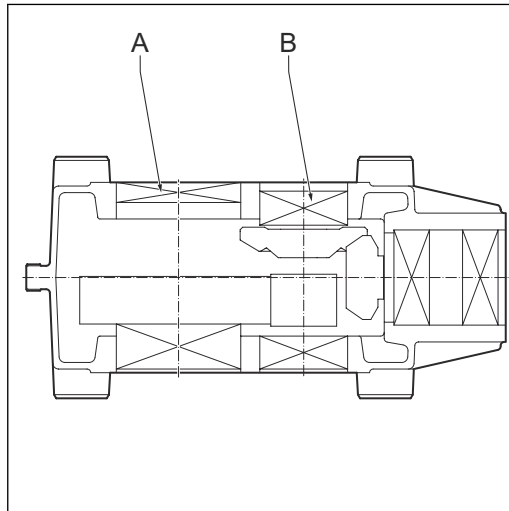
Schmiermittelmengen für Typen Q1, Q2, Q3, Q6, Q7 und Q8



A Schmierpunkt

Getriebe- größe	Schmiermittelmenge Typ					
	Q1 [g]	Q2 [g]	Q3 [g]	Q6 [g]	Q7 [g]	Q8 [g]
C	50	60	50	100		
D	60	80	60	130	100	120
E	90	110	90	180	130	170
F	120	150	120	240	180	220
G	170	200	170		220	320
H	180	230	180		280	400
J	220	280	220		320	410
K	260	320	260		320	500
L	320	400	320		410	590
M	340	410	340		370	700
N	380	380	290			
P	470	470	350			
Q	490	490	360			
R	500	500	380			
S	600	600	440			
T	620	620	470			

7.15.3 Schmiermittelmenge Typ Q4

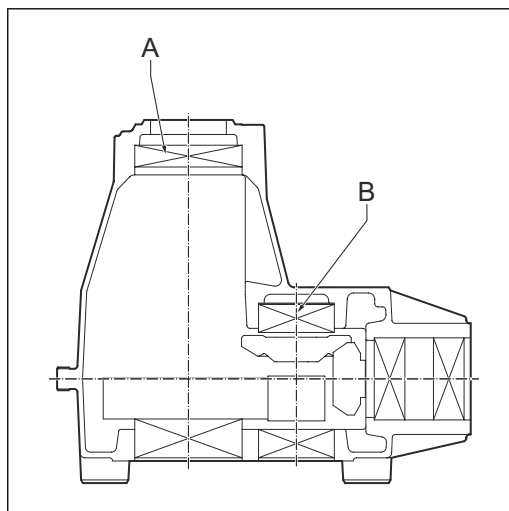


A Schmierpunkt

B Schmierpunkt

Getriebegröße	Schmierpunkt	
	A [g]	B [g]
Z	10	20
A	20	20
B	30	30

7.15.4 Schmiermittelmenge Typ Q5



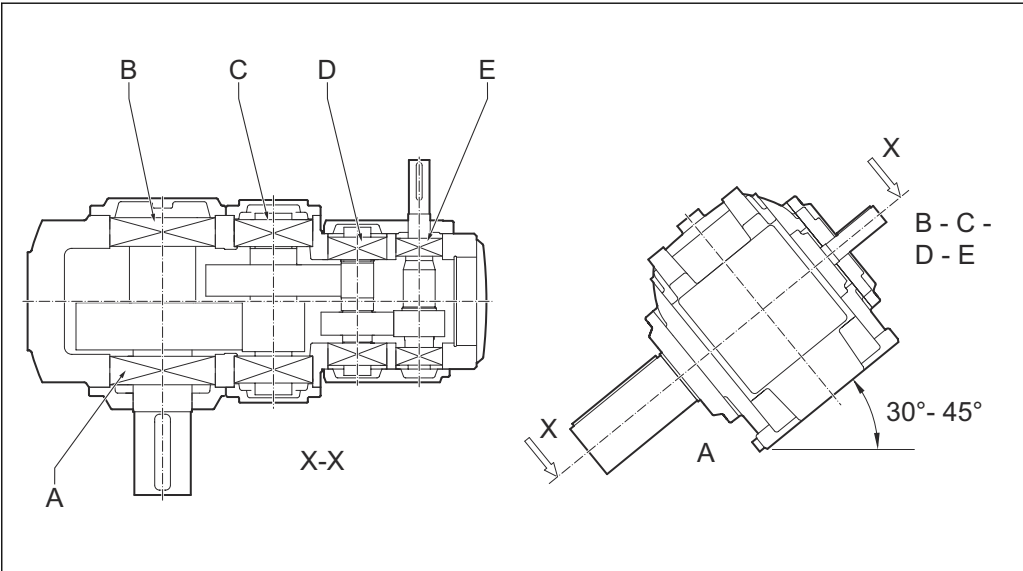
A Schmierpunkt

B Schmierpunkt

Getriebegröße	Schmierpunkt	
	A [g]	B [g]
Z	10	20

Getriebegröße	Schmierpunkt	
	A [g]	B [g]
A	20	20
B	30	30

7.15.5 Schmiermittelmenge Typ Q9

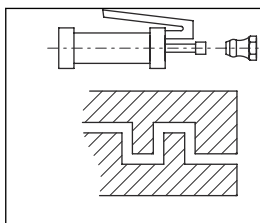


- A Schmierpunkt an der Unterseite
- B Schmierpunkt an der Oberseite
- C Schmierpunkt an der Oberseite
- D Schmierpunkt an der Oberseite
- E Schmierpunkt an der Oberseite

Getriebegröße	Schmierpunkt				
	A [g]	B [g]	C [g]	D [g]	E [g]
C		50	30	20	10
D		60	40	30	20
E		90	50	40	20
F		120	80	50	30
H	180				
J	220				
K	260				
L	320				
M	340				
N	290				
P	350				
Q	360				

7.16 Schmiermittelmenge für Schmierpunkte an Labyrinthdichtungen (LSS)

7.16.1 Schmiermittelmenge Typ



Die Schmiermittelmengen gelten nur für die Schmierpunkte, welche am Getriebe mit dem Zeichen für den Schmierpunkt für Schmierung an den Labyrinthdichtungen angegeben sind.

7.16.2 Schmiermittelmenge (einstufig)

Getriebetyp	Schmiermittelmenge [g]
QHRC1Z-..N	75
QHRD1Z-..N	75
QHRF1Z-..N	45
QHPC1	10
QHPD1	10
QHPE1	15
QHPF1	25
QHPG1	35
QVPZ1	10
QVPB1	10

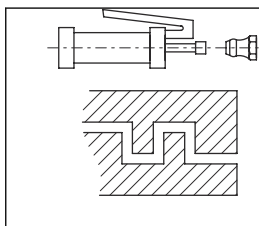
7.16.3 Schmiermittelmenge (mehrstufig)

Getriebetyp		Schmiermittelmenge [g]
Getriebegröße	LSS-Typ	
QVRZ2		50
QVRZ2L		30
QVRA2		70
QVRA2L		40
QVRB2		50
QVRB2L		55
A	Vollwelle	15
	Hohlwelle	10
B	Vollwelle	22
	Hohlwelle	16
C	Vollwelle	25
	Hohlwelle	25
D	Vollwelle	35
	Hohlwelle	25

Getriebetyp		Schmiermittelmenge [g]
Getriebegröße	LSS-Typ	
E	Vollwelle	55
	Hohlwelle	30
F	Vollwelle	60
	Hohlwelle	65
G	Vollwelle	75
	Hohlwelle	65
H	Vollwelle	60
	Hohlwelle	120
J	Vollwelle	60
	Hohlwelle	130
K	Vollwelle	130
	Hohlwelle	145
L	Vollwelle	135
	Hohlwelle	155
M	Vollwelle	145
	Hohlwelle	160
N	Vollwelle	215
P	Vollwelle	230
Q	Vollwelle	240
R	Vollwelle	255

7.17 Schmiermittelmenge für Schmierpunkte an Labyrinthdichtungen (HSS)

7.17.1 Schmiermittelmenge Typ



Die Schmiermittelmengen gelten nur für die Schmierpunkte, welche am Getriebe mit dem Zeichen für den Schmierpunkt für Schmierung an den Labyrinthdichtungen angegeben sind.

7.17.2 Schmiermittelmenge (einstufig)

Getriebetyp	Schmiermittelmenge [g]
QHPC1	10
QHPC1	10
QHPE1	20
QHPE1	30
QHPE1	40

7.17.3 Schmiermittelmenge (mehrstufig)

Getriebetyp	Schmiermittelmenge [g]
Z	10
A bis H	10
J bis T	20

7.18 Kühlwasservorgaben

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

Headquarters Manufacturing EUROPE

Hansen Industrial Transmissions NV
Leonardo Da Vincilaan 1 B-2650 Edegem | Antwerp | Belgium
Phone: +32 3 45012-11 | Fax: +32 3 45012-20
info@hansenindustrialgearboxes.com

Sumitomo (SHI) Cyclo Drive Germany GmbH
CycloStraße 92 | 85229 Markt Indersdorf | Germany
Phone: +49 8136 66-0 | Fax: +49 8136 5771
marktind@sce-cyclo.com

See our worldwide sales service network at
www.hansenindustrialgearboxes.com
www.sumitomodrive.com

