

Zahnradgetriebe

H3LV

Größe 6 bis 18

Montage- und Betriebsanleitung
BA 5080 de 06/2014

FLENDER gear units

SIEMENS

Zahnradgetriebe

H3LV
Größe 6 bis 18

Montage- und Betriebsanleitung

Originale Montage- und Betriebsanleitung

Technische Daten

1

Allgemeine Hinweise

2

Sicherheitshinweise

3

Transport und
Lagerung

4

Technische
Beschreibung

5

Montage

6

Inbetriebnahme

7

Betrieb

8

Störungen, Ursachen
und Beseitigung

9

Wartung und
Instandhaltung

10

Ersatzteilhaltung,
Kundendienst

11

Erklärungen

12

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.



GEFAHR

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



WARNUNG

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



VORSICHT

bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG

bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt oder System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden, unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise.

Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten oder Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:



WARNUNG

Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen oder zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Nutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, sodass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Vorwort

Der Begriff "Montage- und Betriebsanleitung" wird im weiteren Verlauf auch kurz "Anleitung" oder "Handbuch" genannt.

Symbole in dieser Montage- und Betriebsanleitung



Dieses Symbol macht eine drohende Explosionsgefahr im Sinne der Richtlinie 94/9/EG zusätzlich kenntlich.

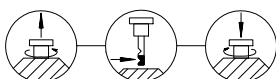


Dieses Symbol macht eine drohende Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen im Sinne der Norm "DIN EN ISO 13732-1" zusätzlich kenntlich.



Diese Symbol warnt vor Gefahr durch gehobene und/oder schwebende Lasten.

Erdungsanschluss-Stelle		Entlüftungs-Stelle		gelb
Öleinfüllstelle		Ölablass-Stelle		weiß
Ölstand		Ölstand		rot
Ölstand		Anschluss-Stelle Schwingungsüberwachung		
Schmierstelle		Fett verwenden		
Transportauge		Ringschraube		
Nicht aufschrauben				
Ausrichtfläche, horizontal		Ausrichtfläche, vertikal		



Diese Symbole beschreiben den Vorgang der Ölstandskontrolle mit dem Ölmesstab.



Diese Symbole weisen darauf hin, daß der Ölmesstab immer fest einzuschrauben ist.

Inhaltsverzeichnis

1.	Technische Daten	8
1.1	Allgemeine technische Daten	8
1.1.1	Umgebungstemperatur	9
1.2	Messflächen-Schalldruckpegel	9
1.3	Gewichte	9
1.4	Geräteliste	9
2.	Allgemeine Hinweise	10
2.1	Einleitung	10
2.2	Urheberrecht	10
3.	Sicherheitshinweise	11
3.1	Grundsätzliche Pflichten	11
3.2	Besondere Gefahrenart und persönliche Schutzausrüstung	12
3.3	Die fünf Sicherheitsregeln	13
3.3.1	Fünf Sicherheitsregeln	13
3.4	Umweltschutz	14
4.	Transport und Lagerung	15
4.1	Lieferumfang	15
4.2	Transport	15
4.3	Lagern des Getriebes	17
4.4	Standardmäßige Beschichtung und Konservierung	18
4.4.1	Innenkonservierung mit Konservierungsmittel	18
4.4.1.1	Nachkonservierung des Getriebe-Inneren bei längerer Lagerung des Getriebes (Hauptgetriebe)	19
4.4.2	Außenkonservierung	22
4.4.2.1	Nachkonservierung der metallischen, blanken Außenflächen des Getriebes	22
5.	Technische Beschreibung	23
5.1	Allgemeine Beschreibung	23
5.2	Aufbau und Wirkungsweise	25
5.2.1	Austrebern und Aufhacken	25
5.2.2	Höhenverstellung der Aufhackmaschine	25
5.2.3	Kegelradgetriebemotor (E-Motor I)	25
5.2.4	Höhenverstellung	25
5.2.4.1	Kegelradgetriebemotor (E-Motor II)	25
5.2.4.2	Hydraulikzylinder (optional)	26
5.2.5	Stirnradgetriebe	26
5.2.6	Hublaterne	26
5.2.6.1	Hublaterne mit Kegelradgetriebemotor	26
5.2.6.2	Hublaterne mit Hubzylinder	26
5.2.7	Getriebenockenschalter (optional)	26
5.2.8	Ölausgleichsbehälter	27
5.2.9	Faltenbalg	27
5.2.10	Endschalter (optional)	27
5.2.11	Wellenkupplung und Endschalterscheibe (optional)	27
5.2.12	Frequenzumrichter (optional)	27
5.3	Gehäuse	28
5.4	Verzahnte Teile	30
5.5	Schmierung	31
5.5.1	Tauchschmierung	31
5.6	Lagerung der Wellen	31
5.7	Wellenabdichtung	31
5.7.1	Radialwellendichtringe	31
5.8	Ölniveauüberwachung (optional)	31
5.9	Ölstandsanzeige	31

6.	Montage	32
6.1	Allgemeine Montagehinweise	32
6.2	Auspacken	33
6.3	Getriebemontage	33
6.3.1	Getriebemontage auf Gehäusefuß	33
6.3.1.1	Fundament	33
6.3.1.2	Montage des Hydraulikzylinders	34
6.3.2	Beschreibung der Montagearbeiten	35
6.3.2.1	Ausrichten	37
6.3.2.2	Montage auf einem Fundamentrahmen	38
6.4	Schrumpfscheibe	39
6.4.1	Montage der Schrumpfscheibe	39
6.4.2	Demontage der Schrumpfscheibe	42
6.4.3	Reinigung und Schmierung der Schrumpfscheibe	43
6.4.4	Erneute Montage der Schrumpfscheibe	44
6.4.5	Inspektion der Schrumpfscheibe	44
6.5	Ölniveauüberwachung (optional)	44
6.6	Allgemeine Hinweise zu Anbaukomponenten	44
6.7	Montage der Endschalter (optional)	44
6.7.1	Die tangentielle Ausrichtung des Endschalters zur Schaltscheibe (optional)	45
6.7.2	Die axiale Positionierung des Endschalters zur Schaltscheibe (optional)	45
6.8	Montage des Frequenzumrichters (optional)	45
6.9	Abschließende Arbeiten	45
6.10	Verschraubungsklassen, Anziehdrehmomente und Vorspannkräfte	46
6.10.1	Verschraubungsklassen	46
6.10.2	Anziehdrehmomente und Vorspannkräfte	46
7.	Inbetriebnahme	48
7.1	Maßnahmen vor Inbetriebnahme	48
7.1.1	Entkonservierung (außen)	48
7.1.2	Entkonservierung (innen)	48
7.1.3	Schmierstoff einfüllen	51
7.1.3.1	Stirnradgetriebe (Hauptgetriebe)	51
7.1.3.2	Kegelradgetriebe	52
7.2	Einstellung der Nockenschalter (im Getriebenockenschalter)	53
7.3	Einstellung des Drehwinkelmeßumformers (im Getriebenockenschalter)	53
7.4	Einstellung der NOT-AUS-Endschalter	53
7.5	Inbetriebnahme	54
7.5.1	Ölstand	54
7.5.2	Temperaturmessung	54
7.5.3	Ölniveauüberwachung (optional)	55
7.5.4	Kontrollmaßnahmen	55
7.6	Außerbetriebsetzen	55
7.6.1	Innenkonservierung bei längerer Außerbetriebsetzung	56
7.6.1.1	Innenkonservierung mit Getriebeöl	56
7.6.1.2	Innenkonservierung mit Konservierungsmittel "Castrol Alpha SP 220 S" (Hauptgetriebe)	57
7.6.2	Außenkonservierung	58
7.6.2.1	Ausführung der Außenkonservierung	58
8.	Betrieb	59
8.1	Allgemeines	59
8.2	Ölstand	59
8.3	Unregelmäßigkeiten	59
9.	Störungen, Ursachen und Beseitigung	60
9.1	Allgemeine Störungshinweise	60
9.2	Mögliche Störungen	61
9.2.1	Leckage und Dichtheit	63

10.	Wartung und Instandhaltung	64
10.1	Allgemeine Wartungsangaben	64
10.1.1	Allgemeine Ölgebrauchsdauern	65
10.2	Beschreibung der Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten	65
10.2.1	Öl auf Wassergehalt untersuchen; Erstellung von Ölanalysen	65
10.2.2	Ölwechsel durchführen (Hauptgetriebe)	66
10.2.3	Nassluftfilter wechseln	67
10.2.4	Luftfilter reinigen	68
10.2.5	Getriebe reinigen	68
10.2.6	Öl nachfüllen	68
10.2.7	Befestigungsschrauben auf festen Sitz kontrollieren	69
10.3	Abschließende Arbeiten	69
10.4	Getriebedurchsicht	69
10.5	Schmierstoffe	69
11.	Ersatzteilhaltung, Kundendienst	70
11.1	Ersatzteilhaltung	70
11.2	Adressen für Ersatzteilbestellung und Kundendienst	70
12.	Erklärungen	71
12.1	Einbauerklärung	71

1. Technische Daten

1.1 Allgemeine technische Daten

Das Typenschild des Getriebes enthält die wichtigsten technischen Daten. Diese Daten und die zwischen Siemens und dem Besteller vertraglich festgelegten Vereinbarungen für das Getriebe legen die Grenzen seiner bestimmungsgemäßen Verwendung fest.

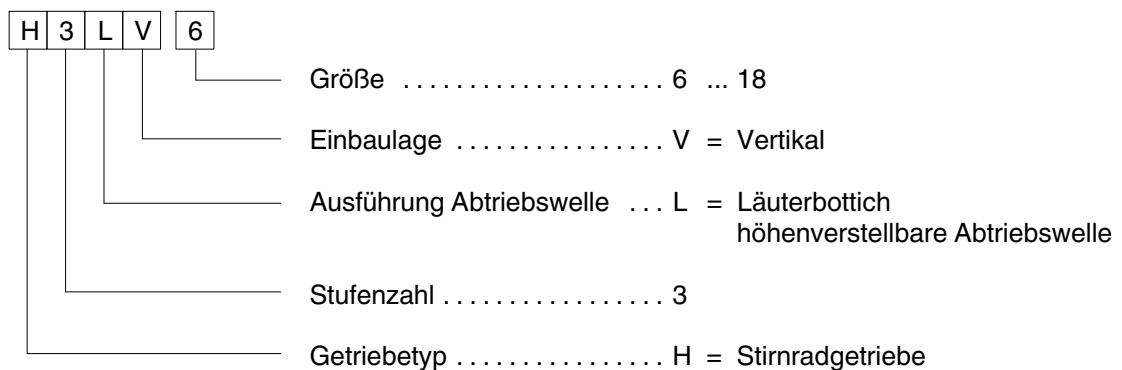
①	
②	
③	④
⑤	⑥
⑦	⑧
⑨	
⑩	
⑪	
⑫	
⑬	

Bild 1: Typenschild Getriebe

- | | |
|---|--|
| ① Firmenlogo | ⑦ Drehzahl n_1 |
| ② Fabrikations-Nummer #) | ⑧ Drehzahl n_2 |
| ③ Gesamtgewicht in kg | ⑨ Öldaten (Ölsorte, Ölviskosität, Ölmenge) |
| ④ Für besondere Angaben | ⑩ Nummer(n) der Anleitung(-en) |
| ⑤ Bauart, Größe *) | ⑪ Für besondere Angaben |
| ⑥ Leistungsangabe P_2 in kW oder Drehmoment T_2 in Nm | ⑫ Hersteller und Fertigungsort |
| | ⑬ Ursprungsland |

#) Fertigungsstätten-Code / Auftrags-Nr.-Position-Lfd.-Nr/ Baujahr

*) Beispiel



Angaben zu den Gewichten und zum Messflächen-Schalldruckpegel der verschiedenen Getriebebauarten finden Sie in den Punkten 1.2 und 1.3.

Weitere technische Daten entnehmen Sie bitte den Zeichnungen in der Getriebedokumentation und dem auftragsabhängig erstellten Datenblatt.

1.1.1 Umgebungstemperatur

Hinweis

Das Getriebe darf, wenn nicht anders vertraglich vereinbart, keinen schädlichen Einwirkungen, wie z. B. aggressiven chemischen Produkten ausgesetzt sein. Durch Anwendung verschiedener, geeigneter Maßnahmen kann das Getriebe in einem Umgebungstemperaturbereich von - 40 °C bis + 60 °C eingesetzt werden. Dieses muss aber generell von Siemens genehmigt und im Auftragstext vereinbart sein.

1.2 Messflächen-Schalldruckpegel

Das Getriebe hat einen Messflächen-Schalldruckpegel in 1 m Abstand, der aus Tabelle 1 zu entnehmen ist.

Die Messung erfolgt nach der Schallintensitäts-Methode gemäß der Norm "DIN EN ISO 9614" Teil 2.

Der Arbeitsplatz des Bedienungspersonals wird definiert als Ort auf der Messfläche, die in 1 m Abstand um das Getriebe gelegt wird und in deren Nähe sich Personen aufhalten.

Der Schalldruckpegel gilt für warmgelaufenes Getriebe sowie Antriebsdrehzahl n_1 und Abtriebsleistung P_2 nach Typenschild, bei Messung auf einem Siemens-Prüfstand. Bei mehreren Angaben gelten die höchste Drehzahl und die höchste Leistung.

In den Messflächen-Schalldruckpegel eingeschlossen sind, soweit vorhanden, angebaute Schmieraggregate. Bei ab- und zuführenden Rohrleitungen gelten die Flansche als Schnittstelle.

Die in der Tabelle angegebenen Schalldruckpegel wurden anhand statistischer Auswertungen unserer Qualitätskontrolle ermittelt. Mit statistischer Sicherheit ist anzunehmen, dass das Getriebe diese Geräuschwerte nicht überschreitet.

Tabelle 1: Messflächen-Schalldruckpegel

Messflächen-Schalldruckpegel L_{pA} in dB(A)										
Bauart	Getriebegröße									
	6	8	10	12	13	14	15	16	17	18
H3LV	79	81	82	83	82	83	81	79	82	83

1.3 Gewichte

Tabelle 2: Gewichte (Richtwerte)

Ca.-Gewicht (kg)										
Bauart	Getriebegröße									
	6	8	10	12	13	14	15	16	17	18
H3LV	760	1190	1720	2770	3520	4200	5150	6200	6600	7200

Hinweis

Alle Gewichtsangaben verstehen sich ohne Ölfüllung und ohne Anbauten. Die genauen Gewichte entnehmen Sie bitte den Zeichnungen in der Getriebedokumentation.

1.4 Geräteliste

Hinweis

In der auftragsabhängig erstellten Geräteliste sind alle wichtigen Zubehörkomponenten einschließlich ihrer technischen Daten aufgeführt.

2. Allgemeine Hinweise

2.1 Einleitung

Die vorliegende Anleitung ist Bestandteil der Getriebelieferung und muss stets in der Nähe des Getriebes aufbewahrt werden.

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung des Getriebes oder Auftreten von Betriebsstörungen möglich.

Jede Person, die mit Arbeiten am Getriebe befasst ist, muss die Anleitung gelesen und verstanden haben und sie beachten.

Für Schäden und Betriebsstörungen, die aus der Nichtbeachtung der Anleitung resultieren, übernimmt Siemens keine Haftung.

Das in dieser Anleitung behandelte **"FLENDER Zahnradgetriebe"** ist zum Antrieb von Läuterbottich-Aufhackmaschinen entwickelt worden.

Das Getriebe ist nur für den Einsatzbereich ausgelegt, der im Kapitel 1. "Technische Daten" festgelegt ist. Abweichende Betriebsbedingungen erfordern neue vertragliche Vereinbarungen.

Das Getriebe ist nach dem neuesten Stand der Technik gebaut und wird betriebssicher ausgeliefert.

Das Getriebe darf nur im Rahmen der im Leistungs- und Liefervertrag zwischen Siemens und dem Besteller festgelegten Bedingungen verwendet und betrieben werden.

Das hier beschriebene Getriebe entspricht dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Anleitung.

Im Interesse der Weiterentwicklung behalten wir uns das Recht vor, an den einzelnen Baugruppen und Zubehörteilen die Änderungen vorzunehmen, die unter Beibehaltung der wesentlichen Merkmale zur Steigerung ihrer Leistungsfähigkeit und Sicherheit für zweckmäßig erachtet werden.

2.2 Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Anleitung verbleibt bei der **Siemens AG**.

Die Anleitung darf ohne unsere Zustimmung weder vollständig noch teilweise zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwendet oder Dritten zur Verfügung gestellt werden.

Wenden Sie sich bitte mit allen technischen Fragen an unser Werk oder an eine unserer Kundendienststellen:

Siemens AG
Am Industriepark 2
46562 Voerde

Tel.: +49 (0)2871 / 92-0
Fax: +49 (0)2871 / 92-1544

3. Sicherheitshinweise

 WARNUNG
Sturzgefahr Schwere Verletzung durch Absturz möglich. Das Getriebe und seine Anbauteile dürfen nicht betreten werden.

 WARNUNG
Verletzungsgefahr durch eigenmächtige Veränderungen Eigenmächtige Veränderungen sind nicht zulässig. Dies betrifft auch Schutzeinrichtungen, die als Berührungsschutz angebracht sind.

3.1 Grundsätzliche Pflichten

- Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass jede Person, die mit Arbeiten am Getriebe beauftragt ist, diese Anleitung gelesen und verstanden hat und sie in allen Punkten beachtet, um:
 - Gefahren für Leib und Leben des Benutzers und Dritter abzuwenden,
 - die Betriebssicherheit des Getriebes sicherzustellen,
 - Nutzungsausfall und Umweltbeeinträchtigungen durch falsche Handhabung auszuschließen.
- Bei dem Transport, der Montage und Demontage, der Bedienung sowie der Pflege und Wartung, sind die einschlägigen Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz zu beachten.
- Das Getriebe darf nur von qualifiziertem Personal bedient, gewartet und/oder instandgesetzt werden (siehe "Qualifiziertes Personal" auf Seite 3 dieser Anleitung).
- Die Außenreinigung des Getriebes mit einem Hochdruckreinigungsgerät ist nicht zulässig.
- Alle Arbeiten sind sorgfältig und unter dem Aspekt der Sicherheit durchzuführen.

 GEFAHR
Lebensgefahr durch eingeschaltete Anlage Zur Durchführung von Arbeiten am Getriebe muss das Getriebe grundsätzlich stillgesetzt werden. Das Antriebsaggregat muss gegen unbeabsichtigtes Inbetriebnehmen gesichert werden (z. B. durch Abschließen des Schlüsselschalters oder das Entfernen der Sicherungen in der Stromversorgung). An der Einschaltstelle ist ein Hinweisschild anzubringen, aus dem hervorgeht, dass an dem Getriebe gearbeitet wird. Gleichzeitig muss die gesamte Anlage lastfrei sein, damit keine Gefahr bei Demontearbeiten entsteht.

- Am gesamten Antrieb dürfen keine Schweißarbeiten durchgeführt werden.
Die Antriebe dürfen nicht als Massepunkt für Elektro-Schweißarbeiten verwendet werden.
Verzahnungsteile und Lager könnten durch Verschweißung zerstört werden.
- Ein Potentialausgleich muss gemäß den hierfür geltenden Bestimmungen und/oder Richtlinien durchgeführt werden!
Sind am Getriebe keine Gewindebohrungen für einen Erdungsanschluss vorhanden, müssen andere geeignete Maßnahmen ergriffen werden. Diese Arbeiten dürfen nur von **Fachkräften der Elektrotechnik** durchgeführt werden.

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung des Getriebes möglich.
Getriebe durch Abschalten des Antriebsaggregates sofort still setzen, wenn während des Betriebes unerklärbare Veränderungen, wie eine deutlich erhöhte Betriebstemperatur oder veränderte Getriebegeräusche festgestellt werden.



GEFAHR

Lebensgefahr durch rotierende und/oder sich bewegende Teile

Gefahr von rotierenden und/oder sich bewegende Teilen erfasst oder eingezogen zu werden.
Rotierende und/oder sich bewegende Teile müssen durch Schutzvorrichtungen gegen Berührung gesichert sein.

Hinweis

Beim Einbau des Getriebes in Maschinen oder Anlagen ist der Hersteller der Maschinen oder Anlagen verpflichtet, die in dieser Anleitung enthaltenen Vorschriften, Hinweise und Beschreibungen mit in seine Betriebsanleitung aufzunehmen.

- Entfernte Schutzeinrichtungen sind vor der Inbetriebnahme wieder anzubringen.
- Am Getriebe angebrachte Hinweise wie Typenschild, Drehrichtungspfeil sind zu beachten. Sie müssen frei von Farbe und Schmutz sein. Fehlende Schilder sind zu ersetzen.
- Die im Zusammenhang mit Montage- oder Demontearbeiten unbrauchbar gewordenen Schrauben müssen durch neue gleicher Festigkeitsklasse und Ausführung ersetzt werden.
- Ersatzteile sind von Siemens zu beziehen (siehe Kapitel 11. "Ersatzteilkhaltung, Kundendienst").

3.2 Besondere Gefahrenart und persönliche Schutzausrüstung

Je nach Betriebsbedingung kann das Getriebe extreme Oberflächentemperaturen aufweisen.



WARNUNG

Verbrennungsgefahr

Schwere Verletzung durch Verbrennung an heißen Oberflächen (> 55 °C) möglich.
Geeignete Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen.



WARNUNG

Gefahr durch niedrige Temperaturen

Schwere Verletzung durch Kälteschäden (Schmerz, Taubheit, Erfrierungen) an kalten Oberflächen (< 0 °C) möglich.
Geeignete Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen.



WARNUNG

Verbrühungsgefahr

Schwere Verletzung durch austretende heiße Betriebsmedien bei deren Wechsel möglich.
Geeignete Schutzhandschuhe, Schutzbrille und Schutzkleidung tragen.



WARNUNG

Verletzungsgefahr der Augen

Kleine Fremdmaterialien wie Sand oder Staub können in die Abdeckbleche der rotierenden Teile eintreten und durch diese zurückgeschleudert werden.
Geeignete Schutzbrille tragen.

Hinweis

Zusätzlich zur generell vorgeschriebenen persönlichen Schutzausrüstung (Sicherheitsschuhe, Arbeitsanzug, Helm usw.) sind beim Umgang mit dem Getriebe **geeignete Schutzhandschuhe** und eine **geeignete Schutzbrille** zu tragen.



GEFAHR

Explosionsgefahr

Lebensgefahr durch Entzündung einer vorhandenen explosionsfähigen Atmosphäre durch den Betrieb des Getriebes möglich.

Das Getriebe entspricht **nicht** den Anforderungen der Richtlinie 94/9/EG und darf daher im Geltungsbereich dieser Richtlinie **nicht** in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden.

Sollte das Getriebe außerhalb des Geltungsbereichs der Richtlinie 94/9/EG in explosionsgefährdeten Bereichen zur Anwendung kommen, sind unbedingt die länderspezifisch geltenden Schutzvorschriften zum Explosionsschutz zu beachten.

3.3 Die fünf Sicherheitsregeln

Für Ihre persönliche Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden halten Sie bei Arbeiten an den elektrischen Komponenten der Anlage stets die sicherheitsrelevanten Hinweise und die folgenden fünf Sicherheitsregeln nach EN 50110-1 "Arbeiten im spannungsfreien Zustand" ein. Wenden Sie die fünf Sicherheitsregeln vor Beginn der Arbeiten an der Maschine in der genannten Reihenfolge an.

3.3.1 Fünf Sicherheitsregeln

- 1) Freischalten
Schalten Sie auch die Hilfsstromkreise frei, z. B. Stillstandsheizung
- 2) Gegen Wiedereinschalten sichern
- 3) Spannungsfreiheit feststellen
- 4) Erden und kurzschließen
- 5) Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

Nach Abschluss der Arbeiten heben Sie die getroffenen Maßnahmen in der umgekehrten Reihenfolge wieder auf.

3.4 Umweltschutz

- Vorhandenes Verpackungsmaterial ist vorschriftsgemäß zu entsorgen oder dem Recycling zuzuführen.
- Beim Ölwechsel ist das Altöl in geeigneten Gefäßen aufzufangen. Entstandene Öllachen sofort mit Ölbindemittel beseitigen.
- Konservierungsmittel sind getrennt von Altöl aufzubewahren.
- Altöl, Konservierungsmittel, Ölbindemittel und ölgetränkte Reinigungstücher sind den einschlägigen Umweltschutzbestimmungen entsprechend zu entsorgen.
- Entsorgung des Getriebes nach Ende der Gebrauchsdauer:
 - Betriebsöl, Konservierungsmittel und/oder Kühlflüssigkeit sind restlos aus dem Getriebe abzulassen und vorschriftsgemäß zu entsorgen.
 - Getriebeteile und/oder Anbauteile sind den geltenden nationalen Vorschriften entsprechend, gegebenenfalls getrennt, zu entsorgen oder dem Recycling zuzuführen.

4. Transport und Lagerung

Die Hinweise in Kapitel 3. "Sicherheitshinweise" sind zu beachten!

4.1 Lieferumfang

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



WARNUNG

Schwere Körperverletzung durch defektes Produkt

Bei erkennbarem Schaden darf das Getriebe nicht in Betrieb genommen werden.

4.2 Transport

Hinweis

Das Gewicht des Produktes ist auf dem Typenschild angegeben.



GEFAHR

Lebensgefahr

Lebensgefahr durch herabfallende Last auf Grund falschen Anschlages.

Halten Sie sich nicht unter schwebenden Lasten auf.

Achten Sie beim Anschlagen, Heben, Senken und Verfahren der Last auf Folgendes:

- Einhaltung der Belastungsgrenzen.
- Ordnungsgemäße Befestigung der Anschlagmittel.
- Eventuell außermittigen Schwerpunkt.
- Gleiche Lastverteilung bei Lastaufnahmemitteln mit mehreren Lasthaken.
- Geringe Verfahrgeschwindigkeit.
- Pendeln der Last und/oder Anschlagen der Last an Gegenständen oder Gebäudeteilen ist nicht zulässig.
- Lasthaken dürfen nicht an der Spitze belastet werden.
- Produkte nur auf ebenem, rutschfestem und tragfähigem Untergrund abstellen.



WARNUNG

Quetschgefahr

Gefahr von transportiertem Bauteil eingequetscht zu werden, wenn die verwendeten Hebezeuge und Lastaufnahmemittel nicht geeignet sind und sich das Bauteil löst.

Für den Transport darf das Produkt nur an den gekennzeichneten Anschlagpunkten angeschlagen werden. Es müssen Hebezeuge und Lastaufnahmeeinrichtungen mit ausreichender Tragkraft verwendet werden.

Bei Lastaufnahme die Hinweise zur Lastverteilung auf der Verpackung beachten.

Das Transportieren des Produktes in angehobenem Zustand muss langsam und vorsichtig erfolgen, um Personenschaden und Schaden am Getriebe zu vermeiden.

So können z. B. Stöße auf freie Wellenenden zu Schaden im Getriebe führen.

Das Getriebe wird in zusammengebautem Zustand ausgeliefert. Zusatzausstattungen werden gegebenenfalls getrennt verpackt ausgeliefert.

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

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

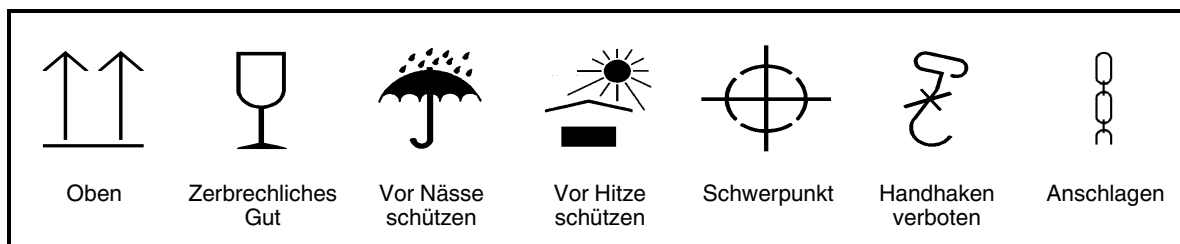


Bild 2: Transportsymbole

Hinweis

Der Transport des Getriebes darf nur mit dafür geeigneten Transportmitteln erfolgen.
Das Getriebe (Hauptgetriebe) ist ohne Ölfüllung zu transportieren und sollte auf der Transportverpackung belassen werden.
Die Kegelradgetriebe werden ab Werk mit Öl befüllt ausgeliefert.
Bei angebauten Kegelradgetrieben sind die hierfür geltenden Anleitungen zu beachten.

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung des Getriebes durch die Verwendung falscher Anschlagpunkte möglich. Zum Transport des Getriebes darf dieses nur an den hierfür vorgesehenen Transportaugen angeschlagen werden.

Ein Transportieren an den Rohrleitungen ist nicht zulässig.

Die Rohrleitungen dürfen nicht beschädigt werden.

Die Gewinde in den Stirnseiten der Wellenenden dürfen nicht zur Aufnahme von Anschlagmitteln zum Transport verwendet werden.

Anschlagmittel müssen mit ausreichender Sicherheit für das Gewicht des Getriebes ausgelegt sein.

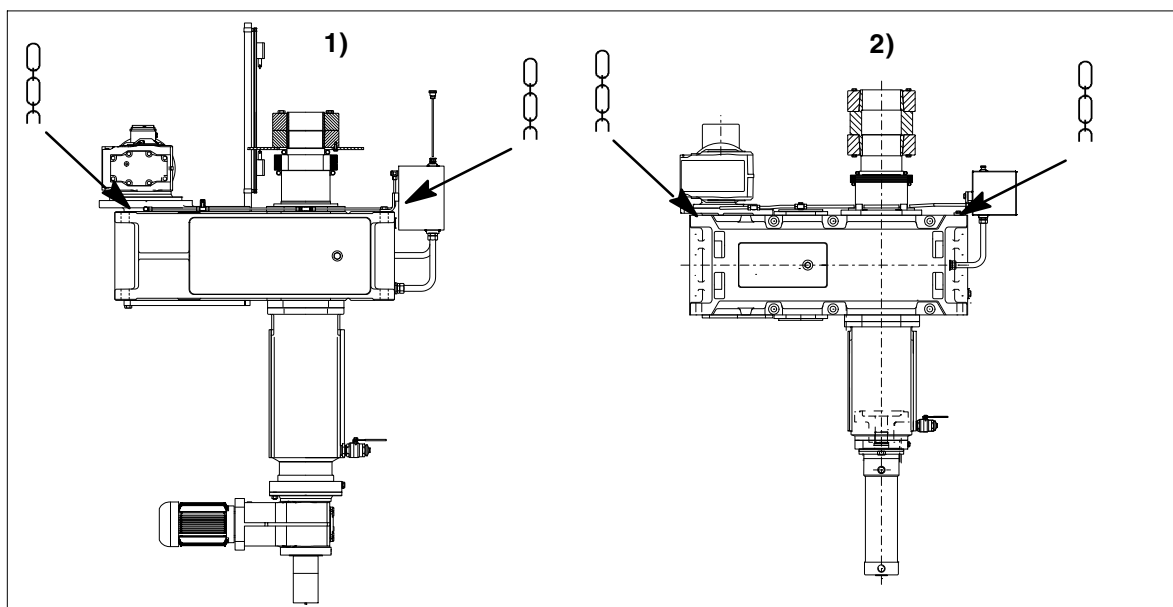


Bild 3: Anschlagpunkte

1) Läuterbottich mit Hubgetriebe

2) Läuterbottich mit Hubzylinder

Die detaillierte bildliche Darstellung des Getriebes und die Lage der Anschlagpunkte sind den Zeichnungen in der auftragsabhängigen Getriebedokumentation zu entnehmen.

4.3 Lagern des Getriebes

Das Getriebe ist an einem vor Witterungseinflüssen geschützten Ort in Originalverpackungslage oder Gebrauchslage auf einem vibrationsfreien, trockenen Unterbau zu lagern und abzudecken.

ACHTUNG

Sachschaden

Jegliche Beschädigung der Beschichtung kann zum Versagen des äußeren Schutzes und somit zu Korrosion führen.

Bei Zwischenlagerung des Getriebes sowie mitgelieferter Einzelteile muss der aufgebrachte Korrosionsschutz erhalten bleiben.

Beschichtung nicht beschädigen.



GEFAHR

Lebensgefahr durch um- oder herabstürzende Getriebe

Gefahr von einem um- oder herabstürzendem Getriebe eingequetscht oder erschlagen zu werden. Das Übereinanderstapeln von Getrieben ist nicht zulässig.

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung des Getriebes durch die Ablagerung von Fremdstoffen oder Feuchtigkeit. Bei einer Lagerung im Freien ist das Getriebe besonders sorgfältig abzudecken und es ist darauf zu achten, dass sich weder Feuchtigkeit noch Fremdstoffe auf dem Getriebe ablagern können.

Staunässe muss vermieden werden.

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung des Getriebes durch äußere Einflüsse.

Das Getriebe darf, wenn nicht anders vertraglich vereinbart, keinen schädlichen Einwirkungen, wie aggressiven chemischen Produkten, ausgesetzt sein.

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

4.4 Standardmäßige Beschichtung und Konservierung

Das Getriebe ist mit einer Innenkonservierung, die freien Wellenenden sind mit einer Schutzkonservierung versehen.

Die Eigenschaften der Außenbeschichtung sind abhängig von den im Auftrag festgelegten Umweltbedingungen für Transportweg und Einsatzgebiet.

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung des Getriebes durch Korrosion möglich.
Das Getriebe wird normalerweise komplett fertig mit Grund- und Deckbeschichtung ausgeliefert.
Bei Getrieben, die nur mit einer Grundbeschichtung ausgeliefert werden, muss eine Deckbeschichtung gemäß den für den jeweiligen Anwendungsfall geltenden Richtlinien unbedingt aufgebracht werden.
Die Grundbeschichtung allein bietet auf Dauer keinen ausreichenden Korrosionsschutz.

ACHTUNG

Sachschaden

Jegliche Beschädigung der Beschichtung kann zum Versagen des äußeren Schutzes und somit zu Korrosion führen.
Beschichtung nicht beschädigen.

Hinweis

Wenn nicht anders vertraglich vereinbart, gelten für die Innenkonservierung die in Tabelle 3 angegebenen Haltbarkeitsdauern bei Einhaltung der zugehörigen Maßnahmen. Die Haltbarkeitsdauer der Außenkonservierung und die zugehörigen Bedingungen sind Tabelle 4 zu entnehmen.

Die Gewährleistung beginnt am Tage der Auslieferung oder Meldung der Lieferbereitschaft.

Bei einer Lagerung abweichend von den in Tabelle 3 und Tabelle 4 angegebenen Haltbarkeitsdauern sind die Innenkonservierung und die Außenkonservierung zu prüfen und, falls erforderlich, zu erneuern (siehe Punkt 7.6.1 und Punkt 7.6.2).

4.4.1 Innenkonservierung mit Konservierungsmittel

Tabelle 3: Haltbarkeitsdauer und Maßnahmen zur Innenkonservierung bei Verwendung von Mineralöl

Dauer der Haltbarkeit	Konservierungsmittel	besondere Maßnahmen
bis 6 Monate	Castrol Alpha SP 220 S	Keine
bis 24 Monate		– Alle Öffnungen am Getriebe verschließen. – Luftfilter/Nassluftfilter durch Verschluss-Schraube ersetzen. (Vor Inbetriebnahme Verschluss-Schraube durch Luftfilter/Nassluftfilter ersetzen.)
Bei Lagerungszeiten von mehr als 24 Monaten ist das Getriebe erneut zu konservieren (siehe Punkt 4.4.1.1).		

Hinweis

Die Ausführung der Innenkonservierung ist in Kapitel 7. beschrieben (siehe Punkt 7.6.1).

4.4.1.1 Nachkonservierung des Getriebe-Inneren bei längerer Lagerung des Getriebes (Hauptgetriebe)



VORSICHT

Verletzungsgefahr

Verletzungsgefahr an Augen oder Händen durch chemisch aggressive Betriebsstoffe.
Geeignete Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.
Vorbeifließendes Öl sofort mit Bindemittel beseitigen.

Bei Lagerungszeiten von mehr als 24 Monaten (siehe Tabelle 3) ist das Getriebe-Innere erneut zu konservieren. Folgende Vorgehensweise wird empfohlen:

- Luftfilter/Nassluftfilter (1) am Ölausgleichsbehälter herausschrauben (siehe Bild 4 oder Bild 5).
- Unter die Ölablass-Stellen (4 und 5) des Getriebegehäuses ein geeignetes Auffanggefäß stellen.
- Ölablasshahn (4) öffnen und Restölablass-Schraube (5) herausschrauben und das alte Konservierungsöl in ein geeignetes Gefäß ablassen.
- Reste des Konservierungsöles vorschriftsgemäß entsorgen.
- Ölablasshahn (4) schließen und Restölablass-Schraube (5) wieder einschrauben.
- Getriebe mit "Castrol Alpha SP 220 S" befüllen.
Füllmenge gemäß den Getriebeabmessungen ermitteln: Länge x Breite x Höhe x 0.05.

ACHTUNG

Sachschaden

Korrosion bei Verwendung eines falschen Konservierungsmittels möglich.
Spezielles Öl "Castrol Alpha SP 220 S" mit Extrakorrosionsschutz (Zusatz "S") verwenden.

- Luftfilter/Nassluftfilter (1) wieder einschrauben.
- Luftfilter/Nassluftfilter (1) durch Verschluss-Schraube ersetzen.

ACHTUNG

Sachschaden

Korrosion durch zu langes Öffnen des Getriebes möglich.
Das Getriebe spätestens eine Stunde nach dem Öffnen wieder luftdicht verschließen.
Vor der Wiederinbetriebnahme des Getriebes führen Sie folgende Maßnahme durch:
- Verschluss-Schraube durch Luftfilter/Nassluftfilter ersetzen.

Das Getriebe ist nun für weitere 24 Monate konserviert.

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung des Getriebes durch mangelhafte Schmierung auf Grund gemischtes Konservierungs- und Betriebsöl möglich.
Die Verwendung eines synthetischen Öls ist **nicht** zulässig.

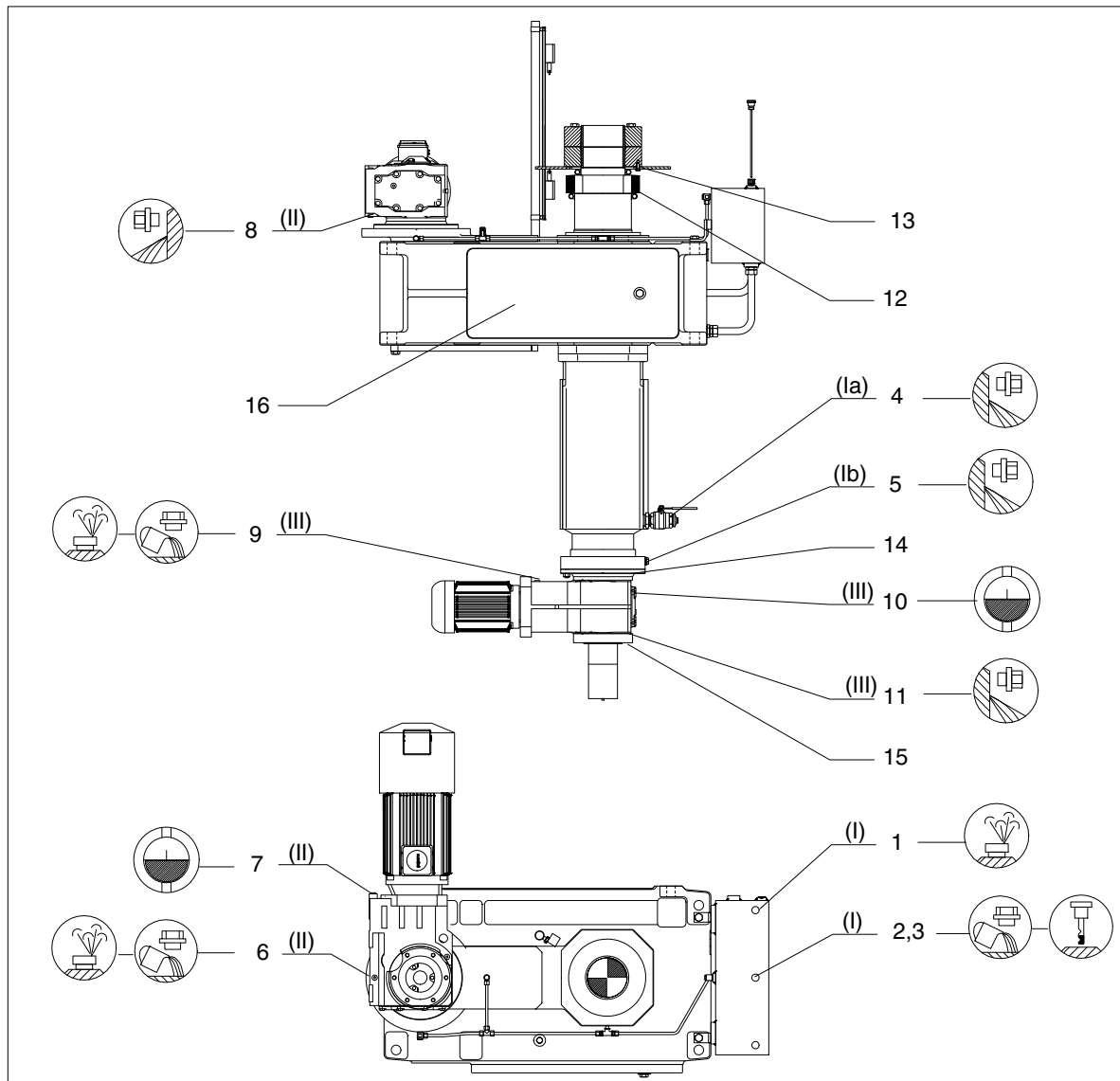


Bild 4: Öleinfüllung und Ölablass - Getriebe mit Hubgetriebe

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Luftfilter/Nassluftfilter;
Entlüftung (I) Hauptgetriebe | 7 | Ölstand (II) Vorschaltgetriebe |
| 2 | Öleinfüllung (I) Hauptgetriebe | 8 | Ölablass-Schraube (II)
Vorschaltgetriebe |
| 3 | Ölmessstab;
Öleinfüllung (I) Hauptgetriebe | 9 | Entlüftung / Öleinfüllung (III) Hubgetriebe |
| 4 | Ölablasshahn (Ia);
Ölablass Hauptgetriebe | 10 | Ölstand (III) Hubgetriebe |
| 5 | Ölablass-Schraube;
Restöl (Ib) Hauptgetriebe | 11 | Ölablass-Schraube (III) Hubgetriebe |
| 6 | Entlüftung;
Öleinfüllung (II) Vorschaltgetriebe | 12 | Faltenbalg |
| | | 13 | Entlüftungsbohrung |
| | | 14 | Leckagebohrung |
| | | 15 | Leckagebohrung |
| | | 16 | Inspektions- und/oder Montagedeckel |

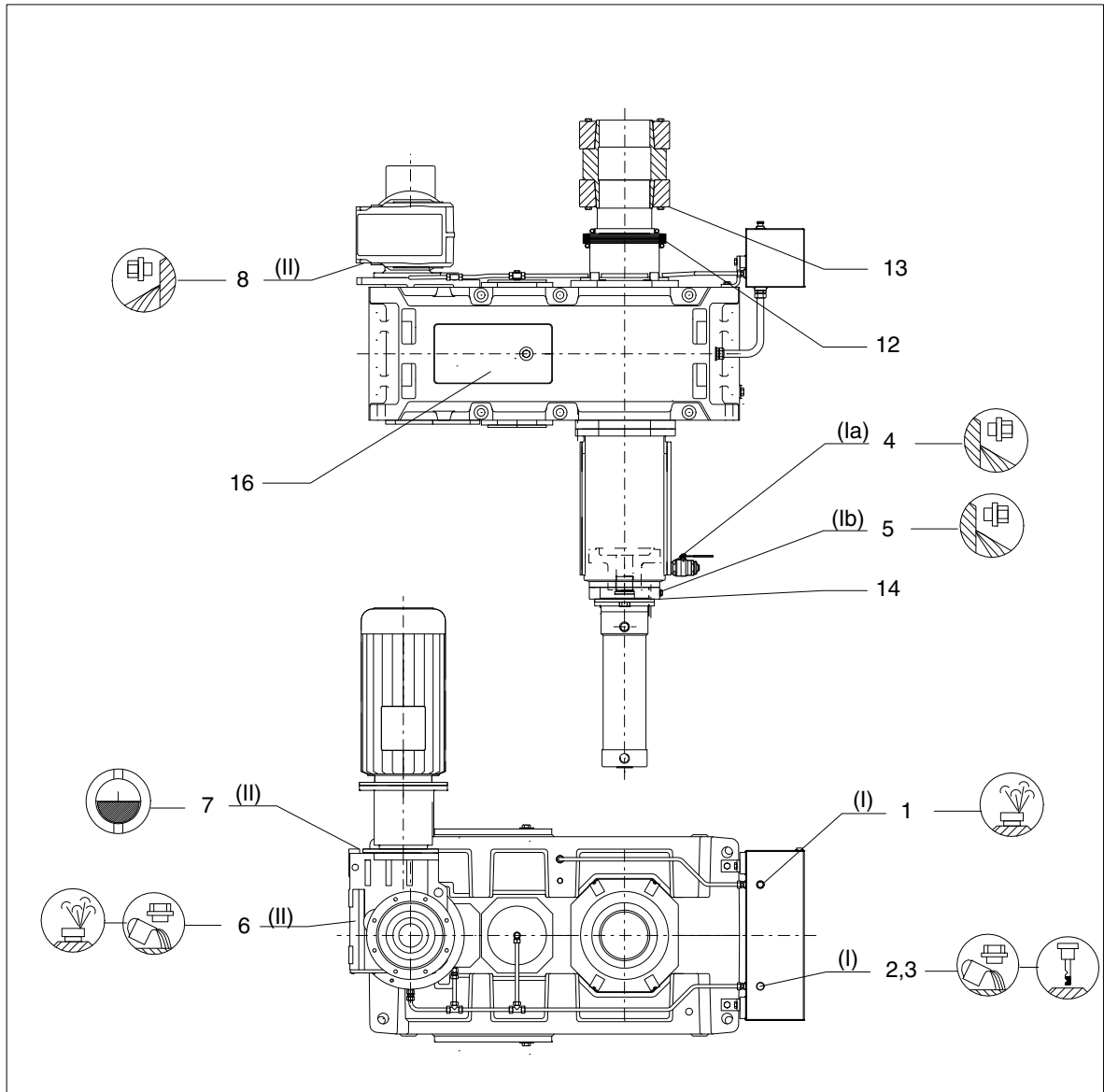


Bild 5: Öleinfüllung und Ölablass - Getriebe mit Hubzylinder

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Luftfilter/Nassluftfilter;
Entlüftung (I) Hauptgetriebe | 6 | Entlüftung;
Öleinfüllung (II) Vorschaltgetriebe |
| 2 | Öleinfüllung (I) Hauptgetriebe | 7 | Ölstand (II) Vorschaltgetriebe |
| 3 | Ölmesstab;
Öleinfüllung (I) Hauptgetriebe | 8 | Ölablass-Schraube (II)
Vorschaltgetriebe |
| 4 | Ölablasshahn (Ia);
Ölablass Hauptgetriebe | 12 | Faltenbalg |
| 5 | Ölablass-Schraube;
Restöl (Ib) Hauptgetriebe | 13 | Entlüftungsbohrung |
| | | 14 | Leckagebohrung |
| | | 16 | Inspektions- und/oder Montagedeckel |

Die detaillierte bildliche Darstellung des Getriebes und die Lage der Anbauteile sind den Zeichnungen in der Getriebedokumentation zu entnehmen.

4.4.2 Außenkonservierung

Tabelle 4: Haltbarkeitsdauer der Außenkonservierung von Wellenenden und sonstigen blanken Flächen

Dauer der Haltbarkeit	Konservierungsmittel	Schichtdicke	Bemerkungen
bei Innenlagerung bis 36 Monate ¹⁾	Tectyl 846 K19	ca. 50 µm	Langzeitkonservierung auf Wachsbasis: – seewasserbeständig – tropenfest – mit CH-Verbindungen löslich
bei Außenlagerung bis 12 Monate ²⁾			

¹⁾ Das Getriebe ist an einem vor Witterungseinflüssen geschützten Ort in Gebrauchslage auf einem vibrationsfreien, trockenen Unterbau zu lagern und abzudecken.

²⁾ Bei einer Lagerung im Freien ist das Getriebe besonders sorgfältig abzudecken und es ist darauf zu achten, dass sich weder Feuchtigkeit noch Fremdstoffe auf dem Getriebe ablagern können. Staunässe muss vermieden werden.

Hinweis

Die Ausführung der Außenkonservierung ist in Kapitel 7. beschrieben (siehe Punkt 7.6.2).

4.4.2.1 Nachkonservierung der metallischen, blanken Außenflächen des Getriebes

Bei Lagerungszeiten von mehr als den in Tabelle 4 genannten Zeiträumen ist das Getriebe erneut außen mit dem in Tabelle 4 genannten Konservierungsmittel zu konservieren.

5. Technische Beschreibung

Die Hinweise in Kapitel 3. "Sicherheitshinweise" sind zu beachten!

5.1 Allgemeine Beschreibung

Bei dem beschriebenen Getriebe handelt es sich um ein "**FLENDER Zahnradgetriebe**" zum Antrieb von Läuterbottich-Aufhackmaschinen.

Das Getriebe kann in beide Drehrichtungen betrieben werden.

Das Getriebe zeichnet sich durch ein günstiges Geräuschverhalten aus, das durch Stirnräder mit hoher Überdeckung und ein geräuschkämpfendes Gehäuse erreicht wird.

Das günstige Temperaturverhalten des Getriebes ergibt sich aus seinem guten Wirkungsgrad, seiner großen Gehäuseoberfläche und seinem leistungsbezogenen Kühlsystem.

Der Läuterbottich-Antrieb wird aus verschiedenen Komponenten zu einer Antriebseinheit komplett montiert geliefert.

Der Antrieb ist für die vertikale Einbaulage vorgesehen und darf nur mit der höhenverstellbaren Welle nach oben zeigend betrieben werden.

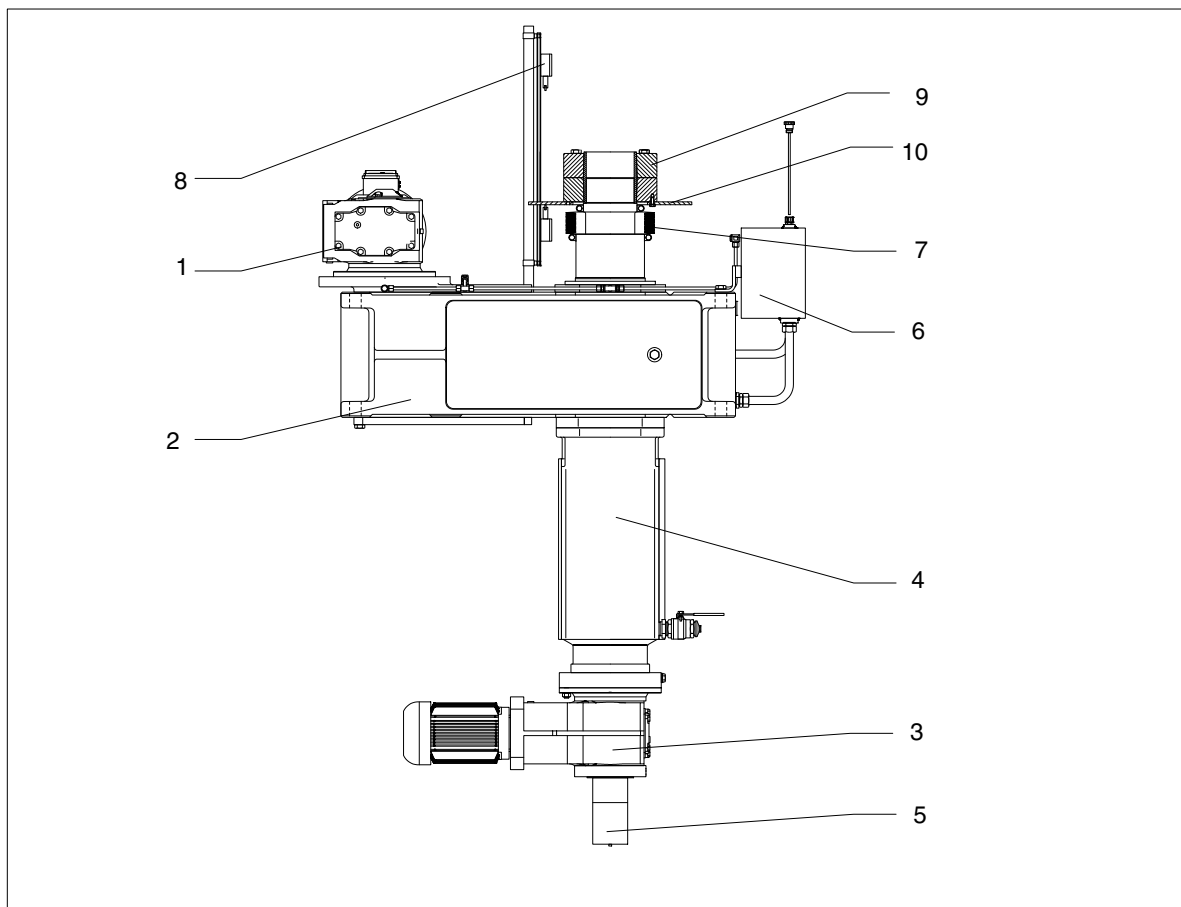


Bild 6: Getriebeausstattung mit Hubgetriebe

- | | | | |
|---|------------------------------------|----|----------------------|
| 1 | Kegelradgetriebemotor (E-Motor I) | 6 | Ölausgleichsbehälter |
| 2 | Stirnradgetriebe | 7 | Faltenbalg |
| 3 | Kegelradgetriebemotor (E-Motor II) | 8 | Endschalter |
| 4 | Hublaterne | 9 | Wellenkupplung |
| 5 | Getriebeockenschalter | 10 | Endschalterscheibe |

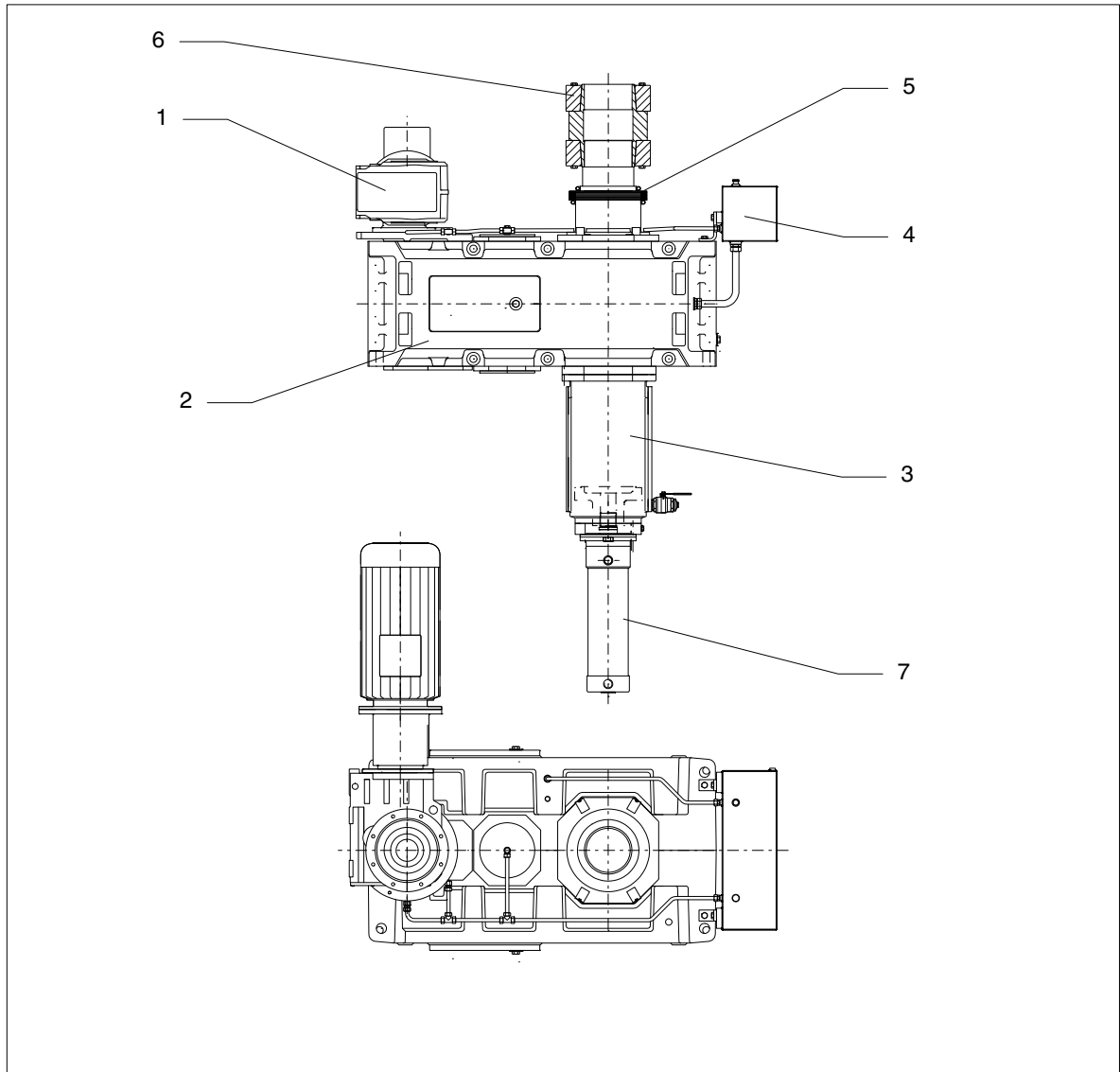


Bild 7: Getriebeausstattung mit Hubzylinder

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---|----------------|
| 1 | Kegelradgetriebemotor (E-Motor I) | 5 | Faltenbalg |
| 2 | Stirnradgetriebe | 6 | Wellenkupplung |
| 3 | Hublaterne | 7 | Hubzylinder |
| 4 | Ölausgleichsbehälter | | |

5.2 Aufbau und Wirkungsweise

Die Antriebskombination hat 3 Funktionen zu erfüllen:

- I Austrebern (hohe Drehzahl)
Drehrichtung rechts (Blickrichtung auf Wellenspiegel der Abtriebswelle)
- II Aufhacken (niedrige Drehzahl)
Drehrichtung rechts (Blickrichtung auf Wellenspiegel der Abtriebswelle)
- III Höhenverstellung der Abtriebswelle
im Stillstand, im Leerlauf oder während des Betriebes (unter Last)

5.2.1 Austrebern und Aufhacken

Beim Aufhacken und Austrebern treibt der Kegelradgetriebemotor (E-Motor I) die Aufhackmaschine über ein mehrstufiges Stirnradgetriebe an. Die gewünschte Drehzahl wird über einen Frequenzumrichter eingestellt.

5.2.2 Höhenverstellung der Aufhackmaschine

Die Aufhackmaschine kann mit Hilfe eines Kegelradgetriebemotors (E-Motor II) oder eines Hydraulikzylinders um eine zuvor definierte Hubhöhe vertikal verstellt werden. Die Verstellung kann jederzeit unter Last, im Leerlauf oder im Stillstand erfolgen.

5.2.3 Kegelradgetriebemotor (E-Motor I)

Der E-Motor entspricht den einschlägigen Normen und Vorschriften, sowie gegebenenfalls zusätzlichen Vereinbarungen. Die Anschlussmaße weichen von jeder Norm ab. Die Motorwelle und der Anschlussflansch sind dem Kegelradgetriebe angepasst. Es handelt sich hierbei um einen Motortyp für den Betrieb mit Frequenzumrichter, der zusätzlich mit Inkrementalgeber, Kaltleiter-Temperaturfühlern und Fremdlüfter ausgestattet sein kann.

Hinweis

Für den Betrieb und die Wartung ist die Betriebsanleitung des Kegelradgetriebemotors zu beachten. Technische Daten sind dem Datenblatt und/oder der Geräteliste zu entnehmen. Die detaillierte bildliche Darstellung (Lage des Klemmenkastens und die Anordnung) ist der Maßzeichnung zu entnehmen.

5.2.4 Höhenverstellung

5.2.4.1 Kegelradgetriebemotor (E-Motor II)

Der E-Motor entspricht den einschlägigen Normen und Vorschriften, sowie gegebenenfalls zusätzlichen Vereinbarungen. Die Anschlussmaße weichen von jeder Norm ab. Die Motorwelle und der Anschlussflansch sind dem Kegelradgetriebe angepasst.

Die Wälzlager der Motoren sind fettgeschmiert.

Die Ölversorgung der Kegelradgetriebe erfolgt durch Tauchschmierung.

Hinweis

Für den Betrieb und die Wartung ist die Betriebsanleitung des Kegelradgetriebemotors zu beachten. Technische Daten sind dem Datenblatt und/oder der Geräteliste zu entnehmen. Die detaillierte bildliche Darstellung (Lage des Klemmenkastens und die Anordnung) ist der Maßzeichnung zu entnehmen.

5.2.4.2 Hydraulikzylinder (optional)

Der Hydraulikzylinder ist mit Hublaterne und der darinliegenden Zwischenhülse verbunden. Auf diese Weise wird die Einsteckwelle des Stirnradgetriebes in der Höhe verstellt. Bei der Montage sind die in der Maßzeichnung angegebenen Einbaumaße zu beachten.

Hinweis

Für den Betrieb und die Wartung ist die Betriebsanleitung des Hydraulikzylinders zu beachten. Technische Daten sind dem Datenblatt und/oder der Geräteliste zu entnehmen.

5.2.5 Stirnradgetriebe

Das Drehmoment wird über ein mehrstufiges Vertikal-Stirnradgetriebe mit in Wälzlager gelagerten Wellen und einer als Hohlwelle mit Kurzverzahnung ausgeführten Abtriebswelle auf die höhenverstellbare, nach oben herausgeführte Einsteckwelle übertragen.

Die Ölversorgung der verzahnten Teile, der Wälzlager und der Kurzverzahnung an der Hohlwelle, sowie der Einsteckwelle, wird durch eine Tauchschmierung realisiert. Dadurch ist das Getriebe besonders wartungsarm.

5.2.6 Hublaterne

5.2.6.1 Hublaterne mit Kegelradgetriebemotor

Über den Spindeltrieb innerhalb der Hublaterne wird die Höhenverstellung der Einsteckwelle am Antrieb vorgenommen. Sie ist unterhalb des Stirnradgetriebes im Bereich der Abtriebswelle angebaut. Die Spindel ist in der Hublaterne durch Wälzlager geführt. Diese Wälzlagerung ist ausreichend dimensioniert, so dass sie die anstehenden Axialkräfte aufnehmen kann.

Der Antriebszapfen der Spindel wird nach unten aus der Hublaterne herausgeführt. Am Wellenaustritt verhindern zwei Wellendichtringe den Öl laustritt.

Die Schmierung der Wälzlagerung sowie des Spindeltriebes erfolgt ebenfalls über eine Tauchschmierung. Die Hublaterne bildet zusammen mit dem Stirnradgetriebe einen gemeinsamen Ölraum.

5.2.6.2 Hublaterne mit Hubzylinder

Die Hublaterne wird im Bereich der Abtriebswelle (Einsteckwelle) unterhalb des Stirnradgetriebes angebaut. Mit einem angebautem Hydraulikzylinder kann die Einsteckwelle über eine Zwischenhülse mit innenliegender Wälzlagerung in der Höhe verstellt werden.

Die Wälzlagerung ist ausreichend dimensioniert, so dass sie die anstehenden Axialkräfte aufnehmen kann.

Die Schmierung der Wälzlagerung erfolgt über Tauchschmierung. Die Hublaterne bildet zusammen mit dem Stirnradgetriebe einen gemeinsamen Ölraum.

Die Abdichtung zwischen Hublaterne und Hydraulikzylinder erfolgt mit Dichtringen. Kommen Dichtringe aus PTFE zum Einsatz, sollten diese vor der Montage in einem Öl- oder Wasserbad auf 60 bis 80 °C aufgewärmt werden. Nach dem Einlegen des Dichtringes in die Nut des Zwischendeckels ist die Kolbenstange des Hydraulikzylinders einzuführen (kalibrieren).

5.2.7 Getriebenockenschalter (optional)

Der Getriebenockenschalter ist mit vier frei einstellbaren Nockenschaltern zur Positionierung der Aufhackmaschine und einem Drehwinkelmessumformer zur Anzeige der Hubhöhe ausgestattet.

Der Getriebenockenschalter ist vor der Inbetriebnahme vom Anlagenbauer einzustellen.

Hinweis

Für den Betrieb und die Wartung ist die Betriebsanleitung des Getriebenockenschalters zu beachten. Technische Daten sind dem Datenblatt und/oder der Geräteliste zu entnehmen.

5.2.8 Ölausgleichsbehälter

Der Ölausgleichsbehälter sorgt bei temperaturabhängig wachsendem Ölvolumen für den entsprechenden Volumenausgleich.

5.2.9 Faltenbalg

Durch den Faltenbalg wird die Verzahnung der Einsteckwelle und somit das Stirnradgetriebe von innen vor Verunreinigungen geschützt. Der Luftaustritt ist über eine Bohrung im Anlagebund der Wellenkupplung möglich.

5.2.10 Endschalter (optional)

Oberhalb des Stirnradgetriebes befinden sich zwei Endschalter zur NOT-AUS-Schaltung des Kegelradgetriebemotors (E-Motor II).

Die Einheit wird lose mitgeliefert und ist vor der Inbetriebnahme vom Anlagenbauer zu montieren. Die exakte Positionierung erfolgt vor Inbetriebnahme durch den Anlagenbauer und ist regelmäßig zu überprüfen.

Hinweis

Für den Betrieb und die Wartung ist die Betriebsanleitung des Endschalters zu beachten. Technische Daten sind dem Datenblatt und/oder der Geräteliste zu entnehmen.

5.2.11 Wellenkupplung und Endschalterscheibe (optional)

Mit der Wellenkupplung werden die Abtriebswelle des Läuterbottich-Antriebes und die Welle der Aufhackmaschine kraftschlüssig miteinander verbunden. Mit der Endschalterscheibe werden die NOT-AUS-Endschalter betätigt. Die Endschalterscheibe wird zwischen die Anlageflächen von Welle und Wellenkupplung gelegt.

Wellenkupplung und Endschalterscheibe werden lose mitgeliefert und sind vom Anlagenbauer vor der Inbetriebnahme zu montieren.

5.2.12 Frequenzumrichter (optional)

Die Kegelradgetriebemotoren können mit Hilfe von Frequenzumrichtern geregelt werden. Dadurch kann die Drehzahl der Abtriebswelle beim Aufhacken und Austreben den Erfordernissen angepasst werden.

Hinweis

Für den Betrieb und die Wartung ist die Betriebsanleitung des Frequenzumrichters zu beachten. Technische Daten sind dem Datenblatt und/oder der Geräteliste zu entnehmen.

5.3 Gehäuse

Das Gehäuse ist mehrteilig ausgeführt. Es ist verwindungssteif und weist durch seine Formgebung ein sehr gutes Geräusch- und Temperaturverhalten auf.

Das Getriebegehäuse ist wie folgt ausgestattet:

- Transportaugen (ausreichend dimensioniert für den Transport)
- Inspektionsdeckel (zur Öleinfüllung und/oder Inspektion)
- Ölmesstab mit MIN- und MAX-Markierung (zur Ölstandskontrolle)
- Ölablass-Schraube und/oder Ölablasshahn (zum Ölablass)
- Luftfilter oder Nassluftfilter (zur Be- und Entlüftung)

Farbliche Kennzeichnung von Entlüftung, Öleinfüllung, Ölstand und Ölablass:

Entlüftungsstelle		gelb	Ölablass-Stelle		weiß
Öleinfüllstelle		gelb	Schmierstelle		rot
Ölstand: Ölmesstab		rot			

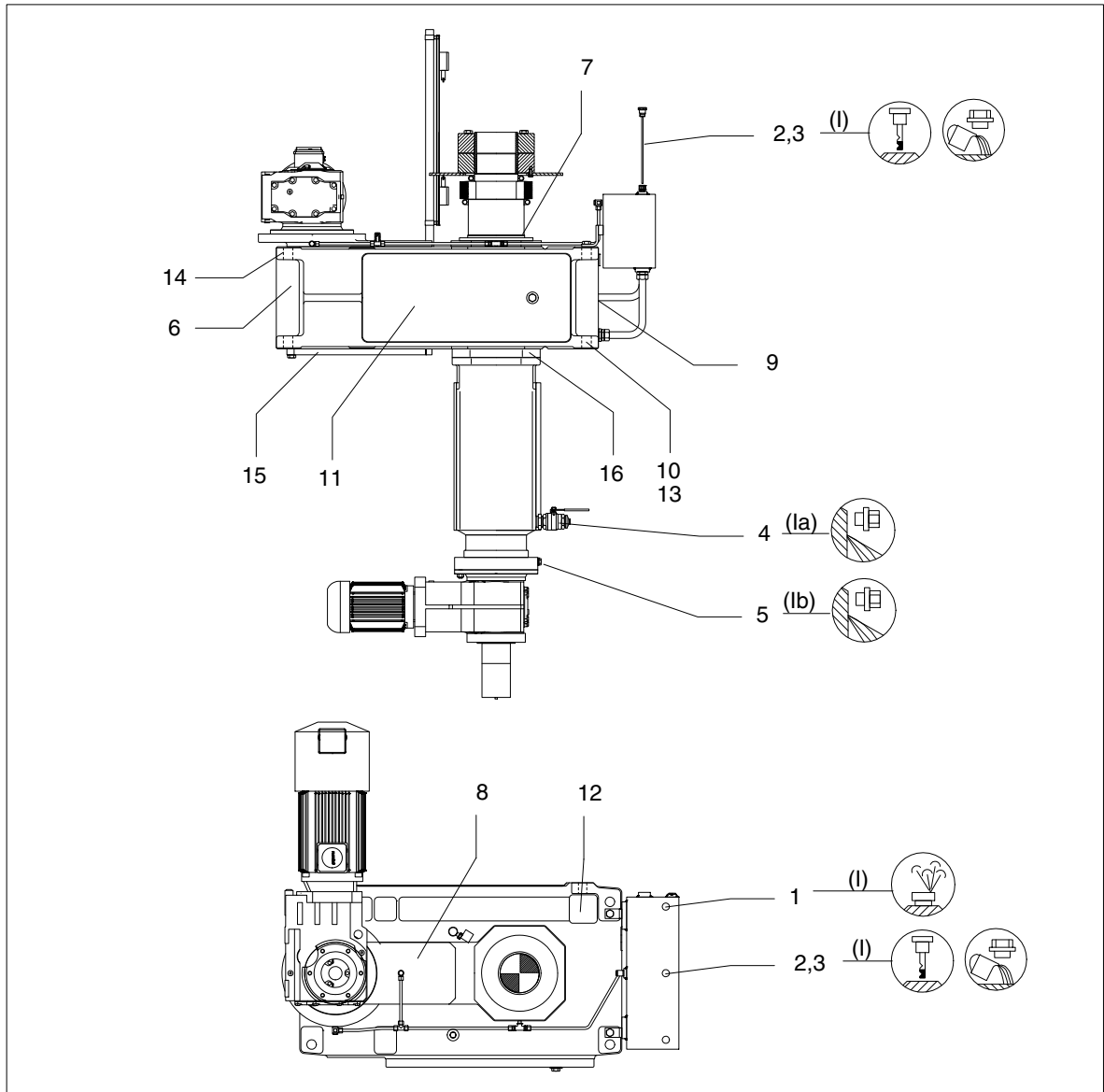


Bild 8: Getriebeausstattung an Getrieben mit Hubgetriebe

- | | | | |
|---|--|----|-------------------------------------|
| 1 | Luftfilter/Nassluftfilter;
Entlüftung (I) Hauptgetriebe | 8 | Deckel |
| 2 | Öleinfüllung (I) Hauptgetriebe | 9 | Typenschild |
| 3 | Ölmesstab (I); Öleinfüllung (I) Hauptgetriebe | 10 | Getriebebefestigung |
| 4 | Ölablasshahn (Ia); Ölablass Hauptgetriebe | 11 | Inspektions- und/oder Montagedeckel |
| 5 | Ölablass-Schraube; Restöl (Ib) Hauptgetriebe | 12 | Ausrichtfläche |
| 6 | Gehäuse | 13 | Ausrichtgewinde |
| 7 | Wellenabdichtung | 14 | Transportauge |
| | | 15 | Deckel |
| | | 16 | Deckel |

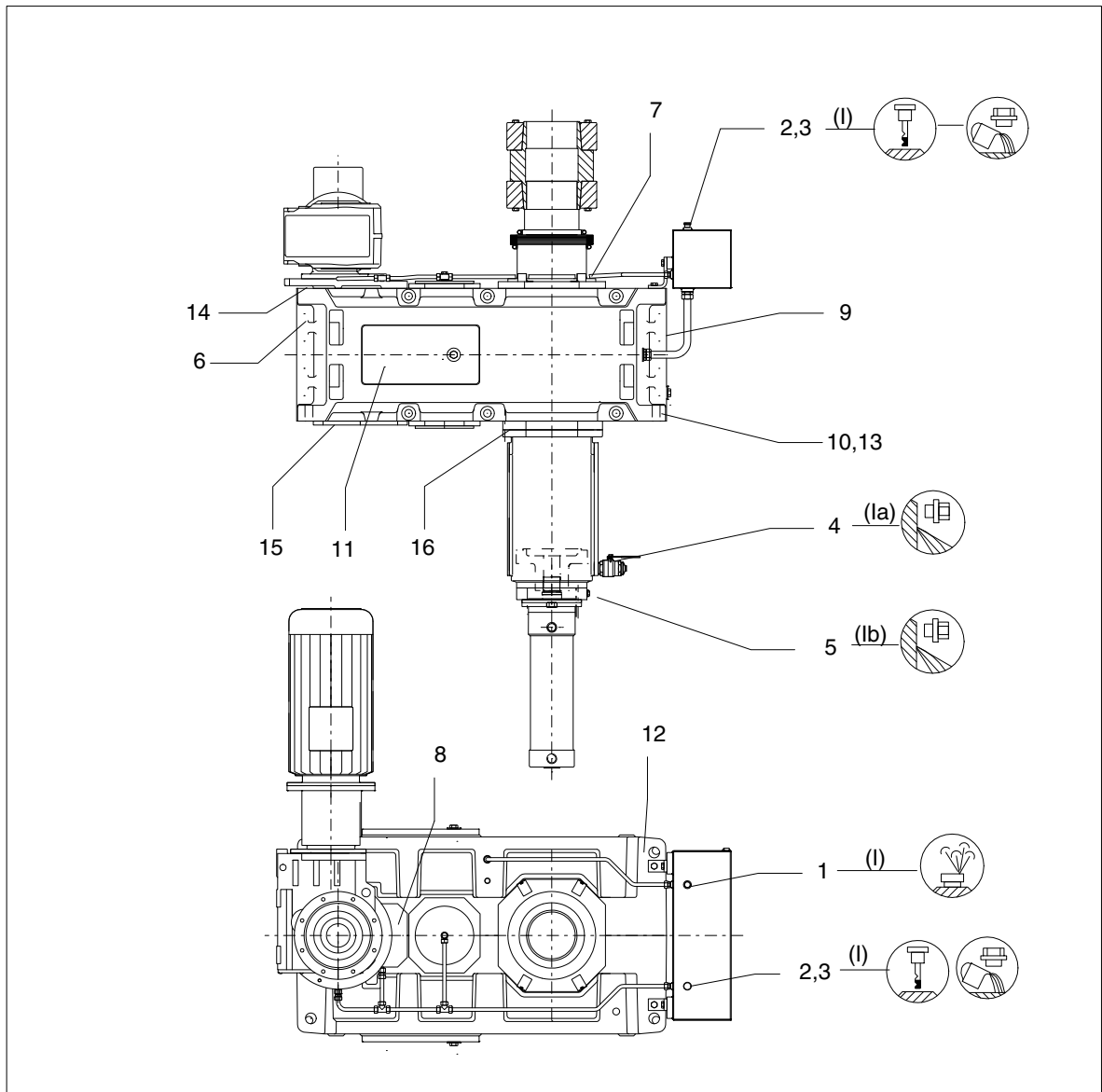


Bild 9: Getriebeausstattung an Getrieben mit Hubzylinder

- | | | | |
|---|--|----|-------------------------------------|
| 1 | Luftfilter/Nassluftfilter;
Entlüftung (I) Hauptgetriebe | 8 | Deckel |
| 2 | Öleinfüllung (I) Hauptgetriebe | 9 | Typenschild |
| 3 | Ölmesstab (I); Öleinfüllung (I) Hauptgetriebe | 10 | Getriebebefestigung |
| 4 | Ölablasshahn (Ia); Ölablass Hauptgetriebe | 11 | Inspektions- und/oder Montagedeckel |
| 5 | Ölablass-Schraube; Restöl (Ib) Hauptgetriebe | 12 | Ausrichtfläche |
| 6 | Gehäuse | 13 | Ausrichtgewinde |
| 7 | Wellenabdichtung | 14 | Transportauge |
| | | 15 | Deckel |
| | | 16 | Deckel |

Die detaillierte bildliche Darstellung des Getriebes und die Lage der Anbauteile sind den Zeichnungen in der Getriebedokumentation zu entnehmen.

5.4 Verzahnte Teile

Die außen verzahnten Getriebeteile sind einsatzgehärtet. Die Stirnradverzahnungen sind geschliffen. Durch die hohe Qualität der Verzahnung wird der Geräuschpegel des Getriebes minimiert und wird ein betriebssicherer Lauf gewährleistet.

Die Zahnräder sind durch Presspassungen und Passfedern oder Schrumpfsitze mit den Wellen verbunden. Die Verbindungen übertragen die auftretenden Drehmomente mit ausreichender Sicherheit.

5.5 Schmierung

5.5.1 Tauchschmierung

Soweit nicht anders vertraglich vereinbart, erfolgt eine ausreichende Ölversorgung der Verzahnungen und Lager durch Tauchschmierung. Hierdurch ist das Getriebe besonders wartungsarm.

5.6 Lagerung der Wellen

Alle Wellen sind in Wälzlagern gelagert.

5.7 Wellenabdichtung

Radialwellendichtringe, Labyrinthdichtungen, Taconite-Dichtungen oder Sonderdichtungen verhindern an den Wellendurchtritten, dass Öl aus dem Getriebe austreten kann oder Verunreinigungen in das Getriebe eindringen können.

5.7.1 Radialwellendichtringe

Radialwellendichtringe werden allgemein als Standarddichtung verwendet. Radialwellendichtringe dichten berührend und sind mit einer zusätzlichen Staublippe ausgestattet, zum Schutz der eigentlichen Dichtlippe gegen Verunreinigungen von außen.

ACHTUNG

Sachschaden

Zerstörung des Radialwellendichtringes durch hohe Staubkonzentration möglich.
Radialwellendichtring bei hoher Staubkonzentration nicht verwenden.

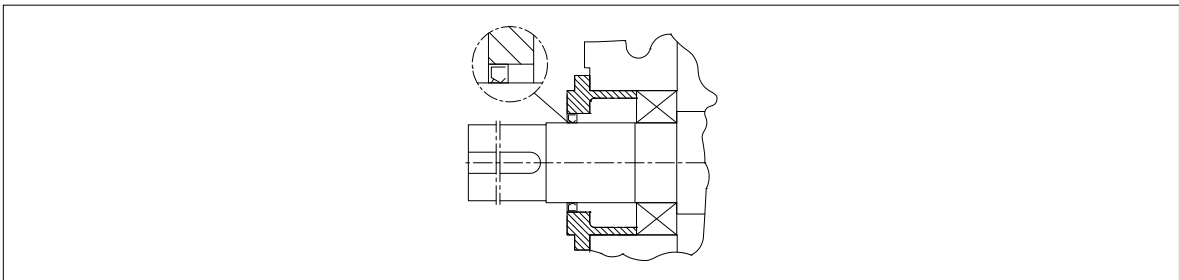


Bild 10: Radialwellendichtring

5.8 Ölniveauüberwachung (optional)

Das Getriebe kann mit einer Ölniveauüberwachung mittels Füllstandsgrenzschalter ausgestattet sein. Die Ölniveauüberwachung ist zur Überprüfung des Ölstandes bei Stillstand des Getriebes vor dem Anfahren konzipiert.

Bei Verwendung einer Ölniveauüberwachung ist besonders auf eine horizontale Einbaulage zu achten.

Die detaillierte bildliche Darstellung des Getriebes und die Lage der Anbauteile sind den Zeichnungen in der Getriebedokumentation zu entnehmen.

Hinweis

Für den Betrieb und die Wartung sind die in einem auftragsabhängig erstellten Anhang angegebenen Betriebsanleitungen zu beachten.

Technische Daten und Steuerungshinweise sind der auftragsabhängig erstellten Geräteliste zu entnehmen.

5.9 Ölstandsanzeige

Das Getriebe ist mit einer Ölstandsanzeige (Ölmesstab mit MIN- und MAX-Markierung) zur visuellen Kontrolle des Ölstandes im Stillstand ausgestattet. Die Kontrolle des Ölstandes lässt sich am Ölmesstab bei abgekühltem Öl durchführen.

Die detaillierte bildliche Darstellung des Getriebes und die Lage der Anbauteile sind den Zeichnungen in der Getriebedokumentation zu entnehmen.

6. Montage

Die Hinweise in Kapitel 3. "Sicherheitshinweise" sind zu beachten!

6.1 Allgemeine Montagehinweise

Beim Transport des Getriebes sind die Hinweise in Kapitel 4. "Transport und Lagerung" zu beachten.

Die Montage hat mit großer Sorgfalt durch autorisiertes, ausgebildetes und eingewiesenes Personal zu erfolgen. Schäden aufgrund unsachgemäßer Ausführung führen zu Haftungsausschluss.

Schon bei der Planung ist darauf zu achten, dass um das Getriebe herum ein ausreichender Freiraum für die Montage und die späteren Pflege- und Wartungsarbeiten vorhanden ist.

Hinweis

Die freie Konvektion an der Gehäuseoberfläche ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen.

Zu Beginn der Montagearbeiten müssen ausreichende Hebezeuge zur Verfügung stehen.

ACHTUNG

Sachschaden

Während des Betriebs ist eine Aufheizung durch äußere Einflüsse wie direkte Sonneneinstrahlung oder sonstige Wärmequellen nicht zulässig und muss durch geeignete Maßnahmen verhindert werden.
Ein Wärmestau muss vermieden werden.

Dies kann wie folgt realisiert werden:
- durch ein zusätzliches Kühlaggregat

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung des Getriebes durch herabfallende Gegenstände, Überschüttung, Schweißarbeiten oder unzureichende Befestigung.

Der Betreiber hat folgendes sicherzustellen:

- Das Getriebe muss gegen herabfallende Gegenstände und Überschüttung geschützt sein.
- Am gesamten Antrieb dürfen keine Schweißarbeiten durchgeführt werden.
- Das Getriebe darf nicht als Massepunkt für Elektro-Schweißarbeiten verwendet werden.
- Es sind alle der entsprechenden Bauform zugeordneten Befestigungsmöglichkeiten auszunutzen.
- Die im Zusammenhang mit Montage- oder Demontagearbeiten unbrauchbar gewordenen Schrauben müssen durch neue Schrauben gleicher Festigkeitsklasse und Ausführung ersetzt werden.

Hinweis

Damit im Betrieb eine ausreichende Schmierung gewährleistet ist, muss die auf den Zeichnungen angegebene Einbaulage eingehalten werden.

6.2 Auspacken

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung des Getriebes durch Korrosion möglich.
Die Verpackung darf nicht vorzeitig geöffnet oder beschädigt werden, wenn die Verpackung Bestandteil der Konservierung ist.

Der Inhalt der Lieferung ist in den Versandpapieren aufgeführt. Die Vollständigkeit ist unmittelbar bei Empfang zu prüfen. Beschädigungen und/oder fehlende Teile sind Siemens sofort schriftlich zu melden.

- Verpackung und Transporteinrichtungen entfernen und vorschriftsgemäß entsorgen.
- Sichtprüfung auf Beschädigung und Verunreinigung durchführen.



WARNUNG

Schwere Körperverletzung durch defektes Produkt

Bei erkennbarem Schaden darf das Getriebe nicht in Betrieb genommen werden.
Die Angaben in Kapitel 4. "Transport und Lagerung" sind zu beachten.

6.3 Getriebemontage

6.3.1 Getriebemontage auf Gehäusefuß

6.3.1.1 Fundament

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung durch mangelnde Standsicherheit des Getriebes möglich.
Das Fundament muss waagerecht und eben sein. Das Getriebe darf beim Anziehen der Befestigungsschrauben nicht verspannt werden.

Das Fundament ist so auszuführen, dass keine Resonanzschwingungen entstehen und keine Erschütterungen von benachbarten Fundamenten übertragen werden können. Die Fundamentkonstruktion, auf der das Getriebe montiert werden soll, muss verwindungssteif sein. Sie ist entsprechend dem Gewicht und dem Drehmoment auszulegen unter Berücksichtigung der auf das Getriebe einwirkenden Kräfte.

Es ist eine sorgfältige Ausrichtung zu den an- und abtriebsseitigen Aggregaten vorzunehmen. Gegebenenfalls durch Betriebskräfte auftretende elastische Verformungen sind zu berücksichtigen.

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung durch mangelnde Standsicherheit des Getriebes möglich.
Befestigungsschrauben und -mutter sind mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment anzuziehen.
Das Anziehdrehmoment ist Punkt 6.10 zu entnehmen. Es sind Schrauben mindestens der Festigkeitsklasse 8.8 zu verwenden.

Wenn äußere Kräfte auf das Getriebe wirken, ist es zweckmäßig, durch seitliche Anschläge eine Verschiebung zu verhindern.

Hinweis

Abmessungen, Platzbedarf und Anordnung der Versorgungsanschlüsse sind den Zeichnungen in der Getriebedokumentation zu entnehmen.

6.3.1.2 Montage des Hydraulikzylinders

Ist der Hydraulikzylinder nicht Bestandteil der SIEMENS-Lieferung, muss der Zylinder vor dem Aufrichten in Einbaulage und Montage des Antriebs montiert werden. Hierzu muss die Transportsicherung entfernt werden.



WARNUNG

Schwere Körperverletzung

Verletzungsgefahr durch Verrutschen der Einsteckwelle möglich.

Die Einsteckwelle ist nicht mehr gesichert und kann bei unsachgemäßer Lagerung des Getriebes verrutschen.

- Sechskantmutter (1) von Gewindestange (2) entfernen.

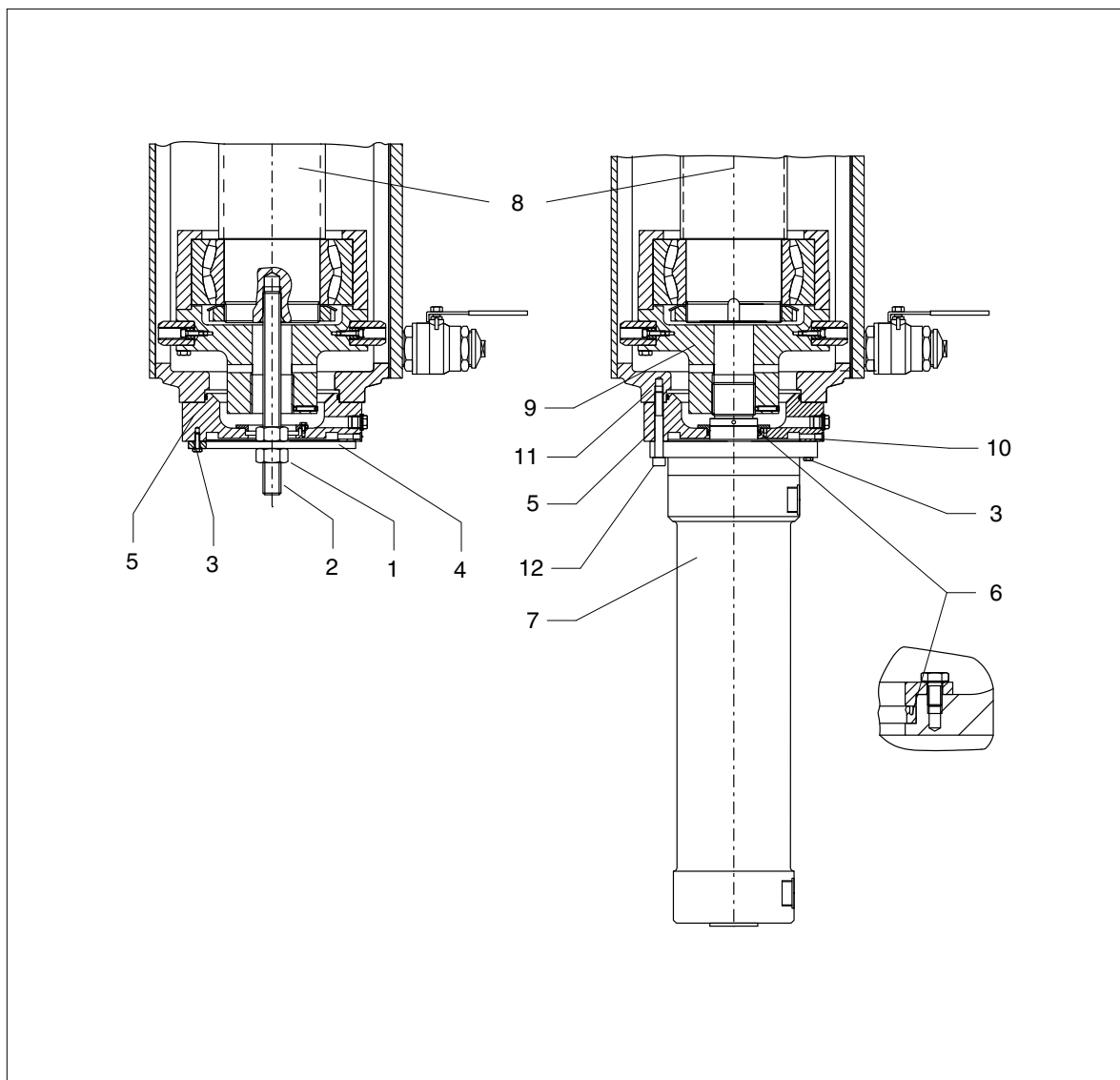


Bild 11: Montage des Hydraulikzylinders

- | | | | |
|---|------------------|----|-------------------|
| 1 | Sechskantmutter | 7 | Hydraulikzylinder |
| 2 | Gewindestange | 8 | Einsteckwelle |
| 3 | Schraube | 9 | Gewindeflansch |
| 4 | Verschlussplatte | 10 | Gewindestift |
| 5 | Zwischendeckel | 11 | Hublaterne |
| 6 | Dichtring | 12 | Schraube |

- Schrauben (3) lösen und Verschlussplatte (4) demontieren. Die Schrauben werden zur Befestigung des Hydraulikzylinders weiterverwendet.
- Zwischendeckel (5) demontieren.
- Dichtring (6) in die die Nut des Zwischendeckels (5) einlegen.
- Zwischendeckel (5) auf den Flansch des Hydraulikzylinders (7) aufsetzen. Schrauben (3) mit vorgeschriebenem Drehmoment anziehen.
- Gewindestange (2) aus der Zentrierung der Einsteckwelle (8) herausschrauben.
- Hydraulikzylinder (7) entlüften und das Kolbenstangenende bei ausgefahrener Kolbenstange in den Gewindeflansch (9) einschrauben.

Hinweis

Das Einbaumaß ist der Masszeichnung in der Getriebedokumentation zu entnehmen.

- Gewindestift (10) einschrauben und sichern.
- Zwischendeckel (5) und Hydraulikzylinder (7) mit leichten Drehbewegungen auf die Hublaterne (11) aufsetzen. Schrauben (12) mit vorgeschriebenem Drehmoment anziehen.

6.3.2 Beschreibung der Montagearbeiten

WARNUNG
--

Schwere Körperverletzung

Verletzungsgefahr durch Entzündung von Lösungsmitteldämpfen während der Reinigungsarbeiten.

Beachten Sie folgendes:

- Für ausreichende Belüftung sorgen.
- Nicht rauchen.

- Korrosionsschutz an den Wellen mit geeignetem Reinigungsmittel entfernen.

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch chemische Substanzen

Herstellerhinweise für den Umgang mit Schmier- und Lösungsmitteln beachten.

Geeignete Schutzkleidung tragen.

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung der Wellendichtringe möglich durch chemisch aggressive Reinigungsmittel. Jeder Kontakt des Reinigungsmittels mit den Wellendichtringen muss vermieden werden.

- Antriebselemente (z. B. Kupplungsteile) auf Wellen aufziehen und sichern.
Sind diese warm aufzuziehen, so sind die erforderlichen Fügetemperaturen den Maßzeichnungen in der Kupplungsdokumentation zu entnehmen.

Die Erwärmung kann, soweit nicht anders vorgeschrieben, induktiv, mit Brenner oder im Ofen erfolgen.



WARNUNG

Verbrennungsgefahr

Schwere Verletzung durch Verbrennung an heißen Oberflächen (> 55 °C) möglich.
Geeignete Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen.

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung der Wellendichtringe durch Erhitzung über 100 °C möglich.
Wärmeschutzschilder gegen Strahlungswärme verwenden.

Die Elemente sind zügig so weit auf die Welle aufzuziehen, wie es in der auftragsabhängig erstellten Maßzeichnung angegeben ist.

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigungen im Getriebe durch Schläge oder Stöße möglich.
Kupplung mit Hilfe einer Aufziehvorrichtung aufziehen.
Die Wellendichtringe und Laufflächen der Welle dürfen beim Aufziehen der Kupplungsteile nicht beschädigt werden.

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung des Getriebes oder der Einzelkomponenten durch mangelhafte Ausrichtung möglich.
Bei Aufstellung der Antriebe ist auf ein genaues Ausrichten der Einzelkomponenten zueinander zu achten. Unzulässig große Fluchtungsfehler der zu verbindenden Wellenenden aufgrund von Winkel- und/oder Achsversätzen führen zu vorzeitigem Verschleiß und zu Materialschaden.
Zu weiche Grundrahmen oder Unterbauten können auch während des Betriebes zu einem Radial- und/oder Axialversatz führen, der im Stillstand nicht messbar ist.

Hinweis

Getriebe, die auf Grund ihres Gewichtes die Verwendung eines Hebezeuges erforderlich machen, sind wie im Kapitel 4. "Transport und Lagerung" beschrieben anzuschlagen. Soll das Getriebe mit Anbauteilen transportiert werden, sind gegebenenfalls zusätzliche Anschlagpunkte erforderlich. Die Lage dieser Anschlagpunkte ist der auftragsabhängigen Maßzeichnung zu entnehmen.

6.3.2.1 Ausrichten

Auftragsabhängig sind zum Vorausrichten in horizontaler Richtung bearbeitete Flächen (Ausrichtflächen) auf der Gehäuseoberseite vorhanden.

Ausrichtfläche:



Die genaue Lage der Ausrichtflächen ist den Zeichnungen in der Getriebedokumentation zu entnehmen.

Mit diesen Ausrichtflächen ist das Getriebe horizontal auszurichten, damit ein einwandfreier Lauf des Getriebes gewährleistet ist.

Hinweis

Die in die Ausrichtflächen eingeschlagenen Werte müssen beachtet werden.

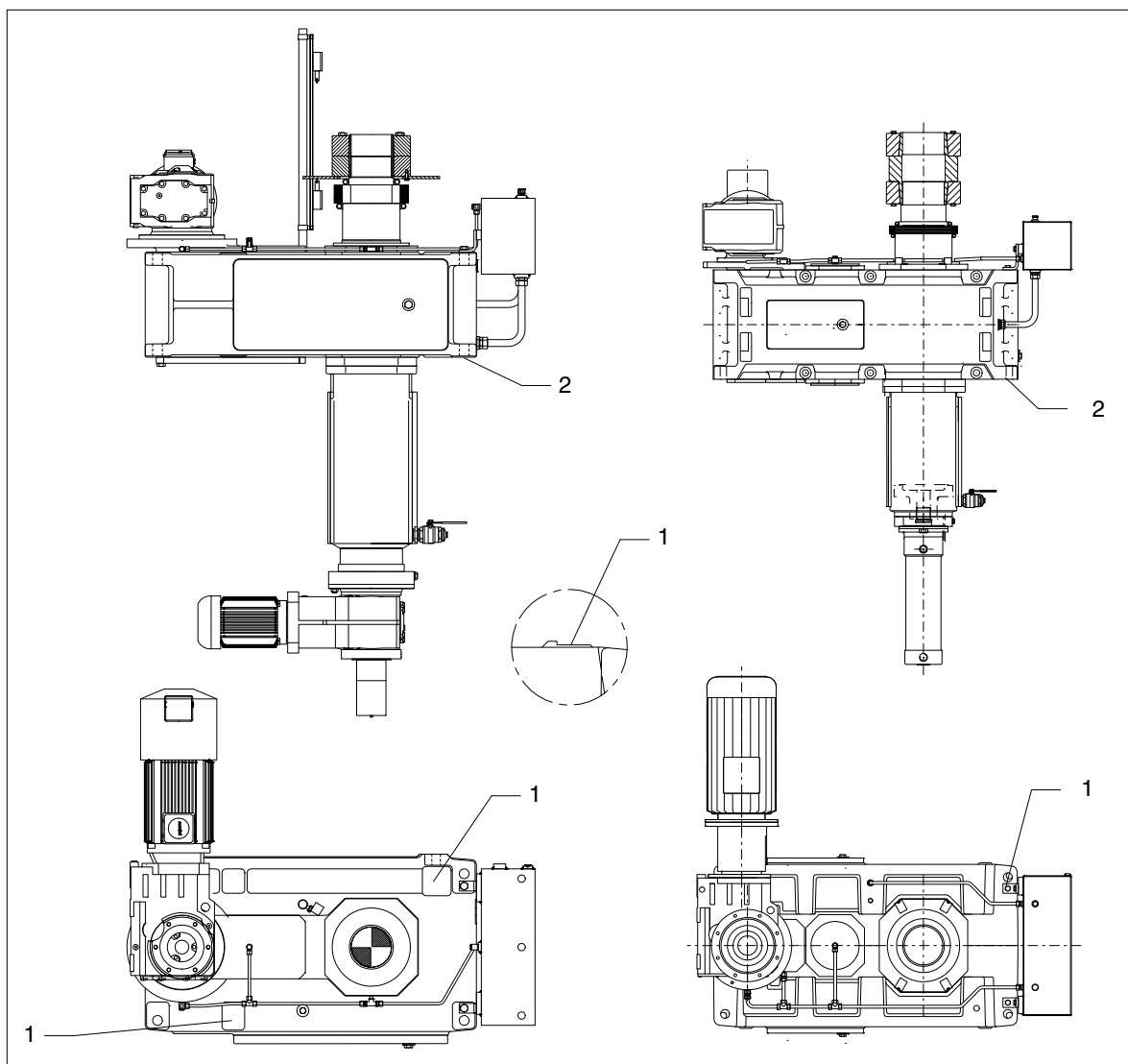


Bild 12: Ausrichtflächen an Getrieben der Bauart H3LV

Die endgültige Feinausrichtung zu den an- und abtriebsseitigen Aggregaten hat über die Wellenachsen exakt zu erfolgen, mit Hilfe von:

1 Ausrichtflächen

2 Ausrichtgewinde

Die endgültige Feinausrichtung zu den an- und abtriebsseitigen Aggregaten hat über die Wellenachsen exakt zu erfolgen, mit Hilfe von:

- Linealen
- Wasserwaage
- Messuhr
- Fühlerlehre usw.

Erst danach ist das Getriebe festzusetzen, und dann ist die Einstellung nochmals zu überprüfen.

- Ausrichtmaße protokollieren.

Hinweis

Das Protokoll ist zusammen mit dieser Anleitung aufzubewahren.



GEFAHR

Lebensgefahr durch umherfliegende Bruchstücke

Nichtbeachtung der Ausrichtgenauigkeit kann zu Wellenbruch führen, in deren Folge Leben und Gesundheit gefährdet werden können.

Getriebe exakt ausrichten (angegebene Werte einhalten).

Beschädigung des Getriebes oder seiner Bau- oder Anbauteile möglich.

Von der Ausrichtgenauigkeit der Wellenachsen zueinander hängt im wesentlichen die Lebensdauer der Wellen, Lager und Kupplungen ab. Es ist daher fast immer eine Null-Abweichung anzustreben (außer bei ZAPEX-Kupplungen). Hierzu sind z. B. auch die Anforderungen der Kupplungen den zugehörigen Betriebsanleitungen zu entnehmen.

6.3.2.2 Montage auf einem Fundamentrahmen

- Unterseite der Getriebefußflächen reinigen.
- Getriebe mit einem geeigneten Hebezeug auf den Fundamentrahmen aufsetzen.
- Fundamentschrauben mit vorgeschriebenem Anziehdrehmoment anziehen (siehe Punkt 6.10), falls erforderlich, Anschläge gegen Verschieben anbringen.

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung des Getriebes durch ungleichmäßiges Anziehen der Befestigungsschrauben möglich. Befestigungsschrauben gleichmäßig anziehen, das Getriebe darf beim Anziehen der Befestigungsschrauben nicht verspannt werden.

- Getriebe zu An- und Abtriebsaggregaten exakt ausrichten (siehe Punkt 6.3.2.1).
- Ausrichtmaße protokollieren.

Hinweis

Das Protokoll ist zusammen mit dieser Anleitung aufzubewahren.

6.4 Schrumpfscheibe

Mit Hilfe der Schrumpfscheibe wird eine Pressverbindung zwischen einer Hohlwelle und einer Steckwelle oder Maschinenwelle (nachfolgend "Steckwelle" genannt) hergestellt. Die Pressverbindung kann Drehmomente, Biegemomente und Kräfte übertragen. Wesentlich für die Moment- und/oder Kraftübertragung ist der durch die Schrumpfscheibe erzeugte Fugendruck zwischen Hohl- und Steckwelle.

Die Schrumpfscheibe wird einbaufertig geliefert.



WARNUNG

Schwere Körperverletzung

Verletzungsgefahr durch umherfliegende Teile der Schrumpfscheibe möglich.
Die Schrumpfscheibe darf vor dem erstmaligen Montieren nicht zerlegt werden.
Montage und Inbetriebnahme sind durch Fachpersonal durchzuführen.
Vor der Inbetriebnahme muss diese Anleitung gelesen, verstanden und beachtet werden. Für Personen- oder Sachschäden, die durch Nichtbeachtung der Anleitung entstehen, übernimmt Siemens keine Haftung.

6.4.1 Montage der Schrumpfscheibe

- Vor Beginn der Montage sind die Hohlwelle und die Steckwelle sorgfältig zu reinigen.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch chemische Substanzen

Herstellerhinweise für den Umgang mit Schmier- und Lösungsmitteln beachten.
Geeignete Schutzkleidung tragen.

Hinweis

Keine Reinigungs- oder Lösungsmittel auf mit Farbbeschichtung versehenen Flächen einwirken lassen.

Hinweis

Im Bereich des Schrumpfscheibensitzes müssen die Bohrung der Hohlwelle und die Maschinenwelle absolut fettfrei sein.
Hiervon hängt in hohem Maße die Sicherheit der Drehmomentübertragung ab.
Verunreinigte Lösungsmittel und Putztücher, sowie Reiniger mit Ölanteil (z. B. Petroleum oder Terpentin) sind zur Entfettung nicht geeignet.

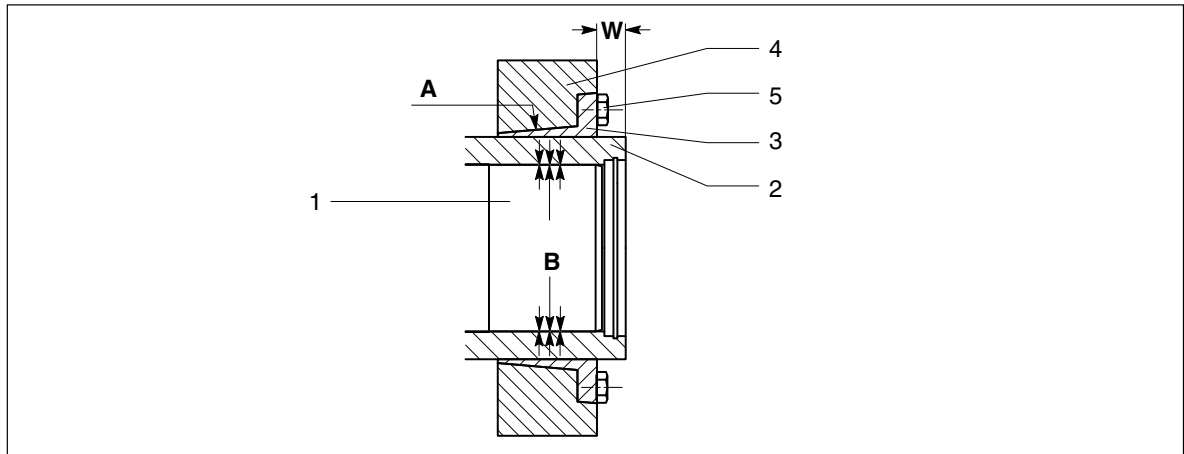


Bild 13: Montage der Schrumpfscheibe

A	gefettet	B	absolut fettfrei / ölfrei	W	Einbauhöhe
1	Steckwelle			4	Außenring
2	Hohlwelle			5	Spannschraube
3	Innenring				

Hinweis

Im Bereich des Schrumpfscheibensitzes ist die Außenfläche der Hohlwelle leicht zu fetten.

Die detaillierte bildliche Darstellung ist der Maßzeichnung in der Getriebedokumentation zu entnehmen.

- Die Schrumpfscheibe auf die Hohlwelle aufsetzen und, falls erforderlich, fixieren. Die genaue Einbauhöhe "W" der Schrumpfscheibe ist der Maßzeichnung zu entnehmen.



WARNUNG

Schwere Körperverletzung

Verletzungsgefahr durch herabfallende Schrumpfscheibe oder deren Einzelteile.
Ein Abrutschen der Schrumpfscheibe von der Hohlwelle muss sicher verhindert werden.
Zum Transport und Heben der Schrumpfscheibe ist, falls erforderlich, ein geeignetes Hebezeug zu verwenden.

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung der Hohlwelle möglich.
Nie die Spannschrauben (5) anziehen, bevor die Steckwelle eingebaut ist.

- Die Spannschrauben (5) sind in mehreren Umläufen der Reihe nach je mit einer 1/4 Umdrehung anzuziehen.
- Alle Spannschrauben (5) sind so lange anzuziehen, bis die Stirnflächen des Innenrings (3) und des Außenrings (4) bündig sind und das maximale Anziehdrehmoment der Spannschrauben erreicht ist. Die Bündigkeit ist mit einem Lineal zu prüfen. Die zulässige Toleranz beträgt ± 0.2 mm.

Hinweis

Der korrekte Verspannungszustand ist somit visuell überprüfbar.

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung oder Zerstörung der Spannschrauben durch falsches Anziehen oder durch das Kombinieren nicht zusammengehöriger Teile möglich.

Um ein Überlasten der einzelnen Schrauben zu vermeiden, darf das maximale Anziehdrehmoment (siehe Tabelle 5) nicht überschritten werden.

Das Anziehen der Spannschrauben mit einem Schlagschrauber ist nicht zulässig.

Wird beim Anziehen der Spannschrauben mit dem maximalen Anziehdrehmoment keine Bündigkeit von Innen- und Außenring erreicht, ist Rücksprache mit Siemens erforderlich.

Tabelle 5: Maximale Anziehdrehmomente der Spannschrauben

Spannschrauben- gewinde	Max. Anziehdrehmoment pro Schraube Festigkeitsklasse 12.9 Nm	Spannschrauben- gewinde	Max. Anziehdrehmoment pro Schraube Festigkeitsklasse 12.9 Nm
M 8	35	M 20	570
M 10	70	M 24	900
M 12	120	M 27	1310
M 14	193	M 30	1800
M 16	295	M 33	2400

Hinweis

Die Schrumpfscheibe ist am Außenring (4) gekennzeichnet. Bei Rückfragen ist diese Kennzeichnung anzugeben.

GEFAHR

Lebensgefahr durch rotierende und/oder sich bewegende Teile

Gefahr von rotierenden und/oder sich bewegende Teilen erfasst oder eingezogen zu werden.

Rotierende und/oder sich bewegende Teile müssen durch Schutzvorrichtungen gegen Berührung gesichert sein.

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung der Schrumpfscheibe durch das Kombinieren nicht zusammengehöriger Teile möglich.

Es dürfen immer nur die vom Hersteller gelieferten kompletten Schrumpfscheiben verwendet werden. Ein Kombinieren von Bauteilen verschiedener Schrumpfscheiben ist nicht zulässig.

6.4.2 Demontage der Schrumpfscheibe

- Die Schutzhaube demontieren.
- Vorhandenen Rostansatz von der Welle und aus der Hohlwelle entfernen.



WARNUNG

Schwere Körperverletzung

Verletzungsgefahr durch umherfliegende Bruchstücke der Spannschrauben.
Die Spannschrauben nicht eine nach der anderen herausschrauben, um ein Abreißen auf Grund von Überlastung oder ein unkontrolliertes Lösen der Schrumpfscheibe zu verhindern.

- Alle Spannschrauben der Reihe nach um ca. 1/4 Umdrehung lösen.

Die gespeicherte Energie des Außenrings wird bei der Demontage langsam über die zu lösenden Schrauben abgebaut. Damit dieser Vorgang sichergestellt ist, muss die hier beschriebene Vorgehensweise eingehalten werden.

- Alle Spannschrauben der Reihe nach um ca. 1 Umdrehung weiter lösen.

Der Außenring sollte sich nun selbständig vom Innenring lösen. Sollte dies nicht der Fall sein, kann der Außenring mit Hilfe der Abdrückgewinde entspannt werden.

Hierzu einige der benachbarten Befestigungsschrauben in die Abdrückgewinde einschrauben. Der sich nun lösende Außenring stützt sich auf den verbleibenden Schrauben ab. Dieser Vorgang muss bis zum vollständigen Lösen des Außenringes durchgeführt werden.

- Die Schrumpfscheibe axial gegen Verschieben sichern.
- Die Steckwelle aus der Hohlwelle ziehen.
- Die Schrumpfscheibe von der Hohlwelle abziehen.



WARNUNG

Schwere Körperverletzung

Verletzungsgefahr durch herabfallende Schrumpfscheibe oder deren Einzelteile.
Ein Abrutschen der Schrumpfscheibe von der Hohlwelle muss sicher verhindert werden.
Zum Transport und Heben der Schrumpfscheibe ist, falls erforderlich, ein geeignetes Hebezeug zu verwenden.

Hinweis

Nur verschmutzte Schrumpfscheiben müssen zerlegt und gereinigt werden.

- Alle Teile auf Beschädigung kontrollieren.



WARNUNG

Schwere Körperverletzung

Verletzungsgefahr durch herausgeschleuderte Einzelteile (z. B. Spannschrauben).
Beschädigte Teile müssen durch neue ersetzt werden.
Die Verwendung von beschädigten Teilen ist nicht zulässig.
Es dürfen immer nur die vom Hersteller gelieferten kompletten Schrumpfscheiben verwendet werden.
Ein Kombinieren von Bauteilen verschiedener Schrumpfscheiben ist nicht zulässig.

- Alle Teile sorgfältig reinigen.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch chemische Substanzen

Herstellerhinweise für den Umgang mit Schmier- und Lösungsmitteln beachten.
Geeignete Schutzkleidung tragen.

Hinweis

Die Kegelflächen von Innen- und Außenring (3 und 4, siehe Bild 13) müssen fettfrei und ölfrei sein.

Verunreinigte Lösungsmittel und Putztücher, sowie Reiniger mit Ölanteil (z. B. Petroleum oder Terpentin) sind zur Entfettung nicht geeignet.

- Die Kegelflächen von Innen- und Außenring (3 und 4, siehe Bild 13) dünn und gleichmäßig mit Schmiermittel bestreichen.
- Die Spannschrauben (5, siehe Bild 13) an der Auflagefläche und am Gewinde mit Schmiermittel versehen.

Es ist eine Feststoff-Schmierpaste mit **hohem Molybdändisulfidgehalt auf Basis MoS₂** zu verwenden, die sich bei der Montage nicht verschieben darf und folgende Eigenschaften aufweisen muss:

- Reibwert " μ " = 0.04
- Druckbeständig bis zu einer maximalen Pressung von 300 N/mm²
- Alterungsbeständig

Tabelle 6: Empfohlene Schmierstoffe für Schrumpfscheiben nach ihrer Reinigung ¹⁾

Schmierstoff	Handelsform	Hersteller
Molykote G Rapid	Spray oder Paste	DOW Corning
Aemasol MO 19 P	Spray oder Paste	A. C. Matthes
Unimoly P 5	Pulver	Klüber Lubrication
gleitmo 100	Spray oder Paste	Fuchs Lubritec

¹⁾ Es können auch andere Schmierstoffe verwendet werden; diese müssen die gleichen Eigenschaften aufweisen.

- Innenring (3) und Außenring (4) zusammenfügen.
- Spannschrauben einsetzen und von Hand einige Gewindgänge eindrehen.

6.4.4 Erneute Montage der Schrumpfscheibe

Hinweis

Zur erneuten Montage der Schrumpfscheibe ist die in Punkt 6.4.1 beschriebene Vorgehensweise einzuhalten.

6.4.5 Inspektion der Schrumpfscheibe

Hinweis

Grundsätzlich sollte die Inspektion der Schrumpfscheibe zusammen mit der Inspektion des Getriebes vorgenommen werden, **jedoch mindestens alle 12 Monate**.

Die Inspektion der Schrumpfscheibe beschränkt sich auf eine visuelle Beurteilung des Zustandes. Dabei ist auf folgendes zu achten:

- Lose Schrauben
- Beschädigungen durch Gewalteinwirkung
- Bündige Stellung des Innenrings (3) zum Außenring (4)

6.5 Ölniveauüberwachung (optional)

- Füllstandsgrenzschalter elektrisch verdrahten.

Hinweis

Für den Betrieb und die Wartung ist die zugehörige Betriebsanleitung zu beachten. Technische Daten sind dem Datenblatt und/oder der Geräteliste zu entnehmen.

6.6 Allgemeine Hinweise zu Anbaukomponenten

Hinweis

Für den Betrieb und die Wartung der in Kapitel 6. beschriebenen Komponenten sind die zugehörigen Betriebsanleitungen sowie die Angaben in Kapitel 5. zu beachten. Technische Daten sind dem Datenblatt und/oder der Geräteliste zu entnehmen.

6.7 Montage der Endschalter (optional)

- Schutzstopfen entfernen.
- Endschalter in die dafür vorgesehen Öffnungen einschrauben.

Hinweis

Die Positionen der Geräte sind der Maßzeichnung zu entnehmen.

6.7.1 Die tangentiale Ausrichtung des Endschalters zur Schaltscheibe (optional)

- Die von uns lose mitgelieferte Einheit der Not-Aus-Endlagenschaltung über das Rohr öl- und spritzwasserdicht in das Getriebegehäuse einschrauben.
- Schiene mit den Endschaltern über die Rohrschellen tangential zur Schaltscheibe ausrichten, so dass der Rollendruckbolzen des Endschalters in Laufrichtung drehen kann und keine zusätzlichen Querkräfte aus dem Kontakt zur Schaltscheibe erhält.

6.7.2 Die axiale Positionierung des Endschalters zur Schaltscheibe (optional)

Für den Not-Aus der Höhenverstellung sind die Schalterpunkte der Maßzeichnung zu entnehmen. Der verwendete zwangstrennende Sicherheitsschalter mit Rollendruckbolzen hat einen Schaltweg von 2 mm. Den Schaltweg bei der Positionierung beachten.

6.8 Montage des Frequenzumrichters (optional)

Hinweis

Separate Betriebsanleitung beachten.

6.9 Abschließende Arbeiten

- ☐ Nach erfolgter Aufstellung des Getriebes alle Schraubverbindungen auf festen Sitz kontrollieren.
- ☐ Überprüfung der Ausrichtung nach dem Anziehen der Befestigungselemente. Die Ausrichtung darf sich nicht verändert haben.
- ☐ Prüfen, ob alle für den Transport demontierten Geräte wieder montiert sind.
Hierzu sind die Angaben im Datenblatt, in der Geräteliste und in den zugehörigen Zeichnungen zu beachten.
- ☐ Vorhandene Ölablasshähne sind gegen unbeabsichtigtes Öffnen zu sichern.
- ☐ Das Getriebe ist gegen herabfallende Gegenstände zu schützen.
- ☐ Schutzeinrichtungen für rotierende Teile sind auf richtigen Sitz zu prüfen. Berührungen mit rotierenden Teilen sind nicht zulässig.
- ☐ Ein Potentialausgleich muss gemäß den hierfür geltenden Bestimmungen und/oder Richtlinien durchgeführt werden!
Sind am Getriebe keine Gewindebohrungen für einen Erdungsanschluss vorhanden, müssen andere geeignete Maßnahmen ergriffen werden. Diese Arbeiten dürfen nur von **Fachkräften der Elektrotechnik** durchgeführt werden.
- ☐ Kabeleinführungen sind gegen eindringende Feuchtigkeit zu schützen.

6.10 Verschraubungsklassen, Anziehdrehmomente und Vorspannkkräfte

6.10.1 Verschraubungsklassen

Die vorgegebenen Schraubenverbindungen sind mit den angegebenen Anziehdrehmomenten unter Berücksichtigung der nachfolgenden Tabelle zu verschrauben.

ACHTUNG
Sachschaden
Beschädigung der Schrauben und/oder der Gegengewinde durch falsches Anziehen möglich. Fundamentschrauben, Nabenschrauben und Lagerdeckelschrauben müssen grundsätzlich nach Verschraubungsklasse "C" angezogen werden.

Tabelle 7: Verschraubungsklassen

Befestigung von	Verschraubungs- klasse	Anziehverfahren
Getriebe Motor*	C	- Hydraulisches Anziehen mit Drehschrauber - Drehmomentgesteuertes Anziehen mit Drehmomentschlüssel oder signalgebendem Drehmomentschlüssel - Anziehen mit Präzisionsdrehschrauber mit dynamischer Drehmomentmessung
	D	- Drehmomentgesteuertes Anziehen mit Drehschrauber.
Schutzhaube	E	- Anziehen mit Impulsschrauber oder Schlagschrauber ohne Einstellkontrollvorrichtung - Anziehen von Hand mit Schraubenschlüssel ohne Drehmomentmessung

*) Zu diesen Anbauteilen sind die Anziehdrehmomente den Anleitungen der jeweiligen Hersteller zu entnehmen.

6.10.2 Anziehdrehmomente und Vorspannkkräfte

Die Anziehdrehmomente gelten für Reibwerte von $\mu_{\text{Ges}} = 0.14$.

Der Reibungsbeiwert $\mu_{\text{Ges}} = 0.14$ steht hier für leicht geölte Schrauben aus Stahl, schwarzvergütet oder phosphatiert und trockene, geschnittenen Gegengewinde in Stahl oder Gusseisen. Die Verwendung eines Schmiermittels, das den Reibwert verändert, ist nicht zulässig und könnte die Schraubenverbindung überlasten.

Tabelle 8: Vorspannkkräfte und Anziehdrehmomente für Schraubenverbindungen der Festigkeitsklasse **8.8; 10.9; 12.9** mit einem gemeinsamen Reibwert von $\mu_{\text{Ges}} = 0.14$

Nenn- durch- messer des Gewindes d mm	Festig- keitsklasse der Schraube	Vorspannkraft für Verschraubungsklassen aus Tabelle 7			Anziehdrehmoment für Verschraubungsklassen aus Tabelle 7		
		C	D	E	C	D	E
			$F_{M \min.}$ N			M_A Nm	
M10	8.8	18000	11500	7200	44.6	38.4	34.3
	10.9	26400	16900	10600	65.4	56.4	50.4
	12.9	30900	19800	12400	76.5	66.0	58.9
M12	8.8	26300	16800	10500	76.7	66.1	59.0
	10.9	38600	24700	15400	113	97.1	86.6
	12.9	45100	28900	18100	132	114	101

Nenn- durch- messer des Gewindes d mm	Festig- keitsklasse der Schraube	Vorspannkraft für Verschraubungsklassen aus Tabelle 7			Anziehdrehmoment für Verschraubungsklassen aus Tabelle 7		
		C	D $F_{M \min.}$ N	E	C	D M_A Nm	E
M16	8.8	49300	31600	19800	186	160	143
	10.9	72500	46400	29000	273	235	210
	12.9	85000	54400	34000	320	276	246
M20	8.8	77000	49200	30800	364	313	280
	10.9	110000	70400	44000	520	450	400
	12.9	129000	82400	51500	609	525	468
M24	8.8	109000	69600	43500	614	530	470
	10.9	155000	99200	62000	875	755	675
	12.9	181000	116000	72500	1020	880	790
M30	8.8	170000	109000	68000	1210	1040	930
	10.9	243000	155000	97000	1720	1480	1330
	12.9	284000	182000	114000	2010	1740	1550
M36	8.8	246000	157000	98300	2080	1790	1600
	10.9	350000	224000	140000	2960	2550	2280
	12.9	409000	262000	164000	3460	2980	2670
M42	8.8	331000	212000	132000	3260	2810	2510
	10.9	471000	301000	188000	4640	4000	3750
	12.9	551000	352000	220000	5430	4680	4180
M48	8.8	421000	269000	168000	4750	4090	3650
	10.9	599000	383000	240000	6760	5820	5200
	12.9	700000	448000	280000	7900	6810	6080
M56	8.8	568000	363000	227000	7430	6400	5710
	10.9	806000	516000	323000	10500	9090	8120
	12.9	944000	604000	378000	12300	10600	9500
M64	8.8	744000	476000	298000	11000	9480	8460
	10.9	1060000	676000	423000	15600	13500	12000
	12.9	1240000	792000	495000	18300	15800	14100
M72x6	8.8	944000	604000	378000	15500	13400	11900
	10.9	1340000	856000	535000	22000	18900	16900
	12.9	1570000	1000000	628000	25800	22200	19800
M80x6	8.8	1190000	760000	475000	21500	18500	16500
	10.9	1690000	1100000	675000	30500	26400	23400
	12.9	1980000	1360000	790000	35700	31400	27400
M90x6	8.8	1510000	968000	605000	30600	26300	23500
	10.9	2150000	1380000	860000	43500	37500	33400
	12.9	2520000	1600000	1010000	51000	43800	39200
M100x6	8.8	1880000	1200000	750000	42100	36200	32300
	10.9	2670000	1710000	1070000	60000	51600	46100
	12.9	3130000	2000000	1250000	70000	60400	53900

Hinweis

Unbrauchbar gewordene Schrauben sind durch neue gleicher Festigkeitsklasse und Ausführung zu ersetzen.

7. Inbetriebnahme

Die Hinweise in Kapitel 3. "Sicherheitshinweise" sind zu beachten!

7.1 Maßnahmen vor Inbetriebnahme

7.1.1 Entkonservierung (außen)

- Die konservierten Wellenenden sind im Bereich der aufzusetzenden Kupplungen mit geeigneten Mitteln (Spezial-Lösungsmittel usw.) zu entkonservieren.
Die Entkonservierung ist auch an blanken Flächen am Getriebe, an denen Komponenten angebaut werden sollen, durchzuführen.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch chemische Substanzen

Das Lösungsmittel darf keinesfalls mit der Haut (z. B. Hände des Bedienungspersonals) in Kontakt geraten.
Die Sicherheitshinweise auf den Datenblättern des verwendeten Lösungsmittels sind zu beachten.
Vorbeifließendes Lösungsmittel sofort mit Bindemittel beseitigen.
Herstellerhinweise für den Umgang mit Schmier- und Lösungsmitteln beachten.
Geeignete Schutzkleidung tragen.

7.1.2 Entkonservierung (innen)

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung des Getriebes durch fehlende oder mangelhafte Belüftung möglich.
Vor Inbetriebnahme Verschluss-Schraube durch den Luftfilter oder Nassluftfilter ersetzen.

Die Lage der Ölablass-Stellen ist in der Maßzeichnung in der Getriebedokumentation durch ein Symbol gekennzeichnet.

Ölablass-Stelle:



- Unter die Ölablass-Stellen (4 und 5) geeignete Auffanggefäße stellen.
- Ölablasshahn (4) öffnen und Restölablass-Schraube (5) herausschrauben.
- Reste des Konservierungs- und/oder des Einlauföles aus dem Gehäuse in ein geeignetes Gefäß ablassen; dazu alle vorhandenen Restölablass-Schrauben herausschrauben.
- Reste des Konservierungs- und/oder des Einlauföles vorschriftsgemäß entsorgen.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch chemische Substanzen

Das Öl darf keinesfalls mit der Haut (z. B. Hände des Bedienungspersonals) in Kontakt geraten.
Die Sicherheitshinweise auf den Datenblättern des verwendeten Öles sind hierbei zu beachten.
Vorbeifließendes Öl sofort mit Bindemittel beseitigen.
Herstellerhinweise für den Umgang mit Schmier- und Bindemitteln beachten.
Geeignete Schutzkleidung tragen.

- Ölablasshahn (4) wieder schließen und Ölablass-Schraube (5) wieder einschrauben.

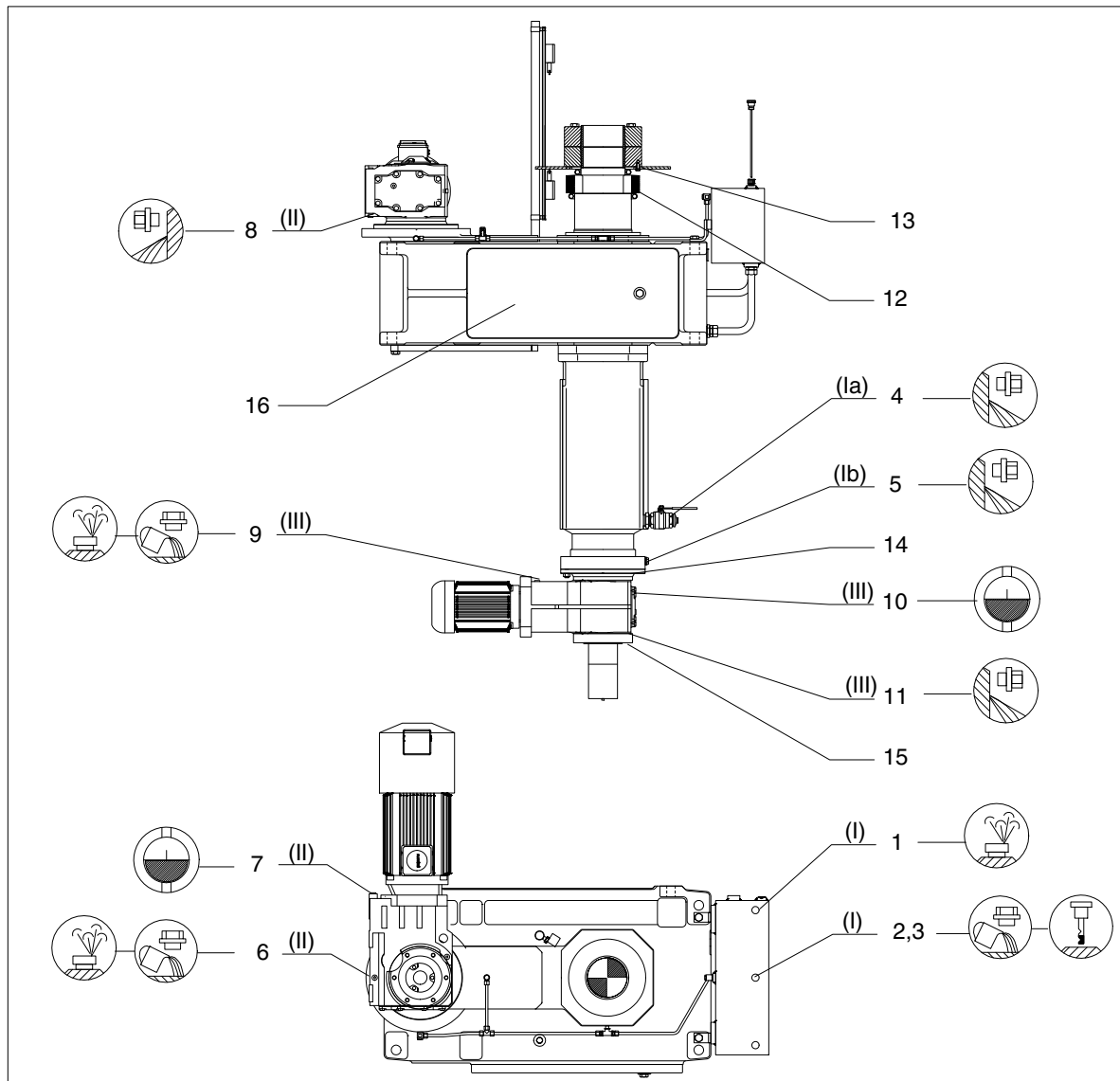


Bild 14: Öleinfüllung und Ölablass - Getriebe mit Hubgetriebe

- | | |
|---|---|
| 1 Entlüftung (I) Hauptgetriebe | 9 Entlüftung / Öleinfüllung (III) Hubgetriebe |
| 2 Öleinfüllung (I) Hauptgetriebe | 10 Ölstand (III) Hubgetriebe |
| 3 Ölmesstab; Öleinfüllung (I) Hauptgetriebe | 11 Ölablass-Schraube (III) Hubgetriebe |
| 4 Ölablasshahn (Ia); Ölablass Hauptgetriebe | 12 Faltenbalg |
| 5 Ölablass-Schraube; Restöl (Ib) Hauptgetriebe | 13 Entlüftungsbohrung |
| 6 Entlüftung; Öleinfüllung (II) Vorschaltgetriebe | 14 Leckagebohrung |
| 7 Ölstand (II) Vorschaltgetriebe | 15 Leckagebohrung |
| 8 Ölablass-Schraube (II) Vorschaltgetriebe | 16 Inspektions- und/oder Montagedeckel |

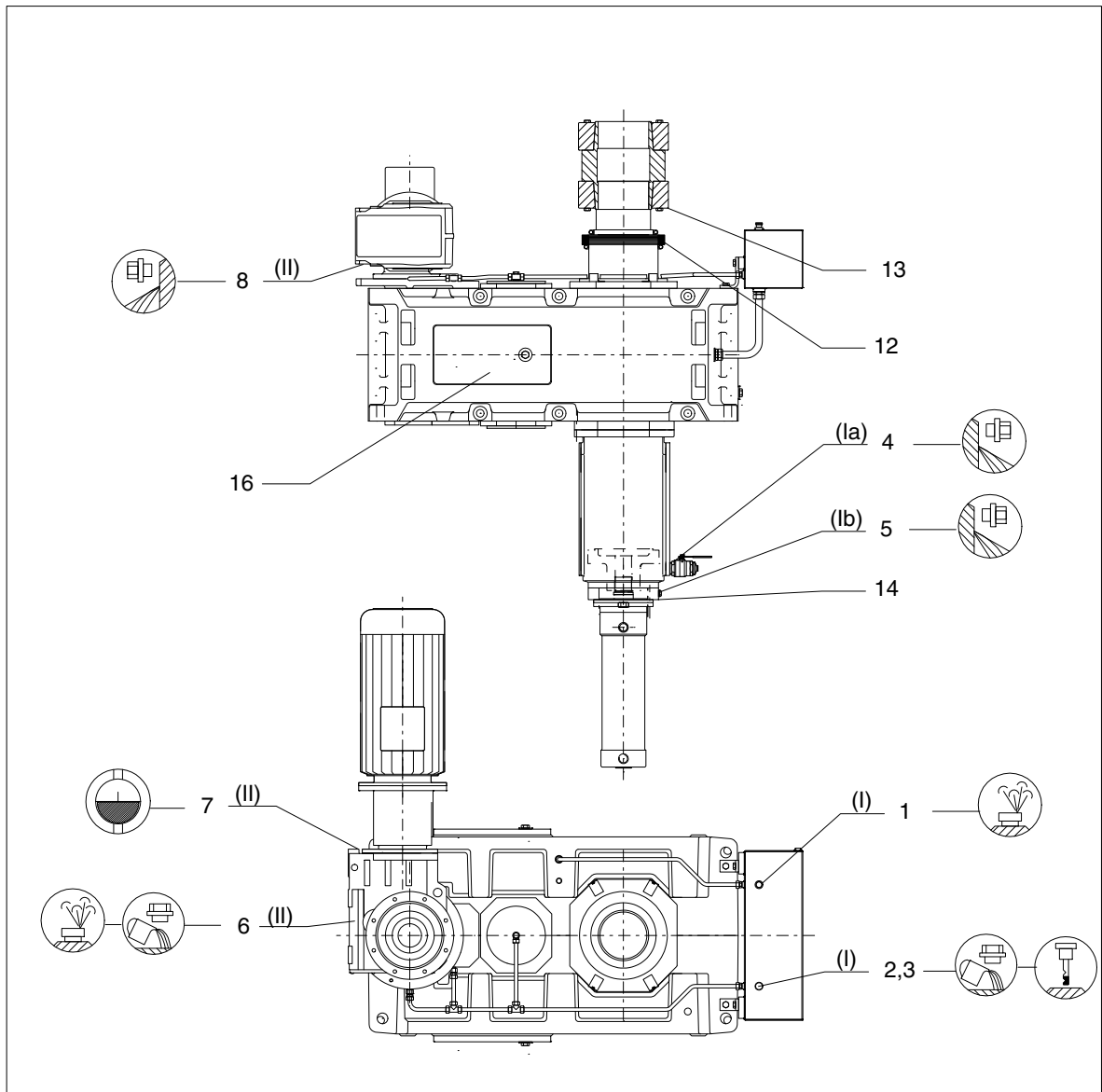


Bild 15: Öleinfüllung und Ölablass - Getriebe mit Hubzylinder

- | | |
|---|--|
| 1 Entlüftung (I) | 12 Faltenbalg |
| 2 Öleinfüllung (I) Hauptgetriebe | 13 Entlüftungsbohrung |
| 3 Ölmesstab (I); Öleinfüllung (I) Hauptgetriebe | 14 Leckagebohrung |
| 4 Ölablasshahn (Ia); Ölablass Hauptgetriebe | 16 Inspektions- und/oder Montagedeckel |
| 5 Ölablass-Schraube; Restöl (Ib) Hauptgetriebe | |
| 6 Entlüftung; Öleinfüllung (II) Vorschaltgetriebe | |
| 7 Ölstand (II) Vorschaltgetriebe | |
| 8 Ölablass-Schraube (II) Vorschaltgetriebe | |

Die detaillierte bildliche Darstellung des Getriebes und die Lage der Anbauteile sind den Zeichnungen in der Getriebedokumentation zu entnehmen.

7.1.3 Schmierstoff einfüllen

7.1.3.1 Stirnradgetriebe (Hauptgetriebe)

Die Zwischenräume der Wellendichtringe sind, soweit vorhanden, bereits mit Fett gefüllt.

- Ölmesstab (2) am Ölausgleichsbehälter herausschrauben.

Hinweis

Angaben wie Ölsorte, Ölviskosität und benötigte Ölmenge entnehmen Sie bitte dem Kapitel 1 "Technische Daten".

-
- Getriebe unter Verwendung eines Einfüllfilters (Filterfeinheit ca. 10 µm) zunächst mit 60 bis 70 % der auf dem Typenschild angegebenen Ölmenge mit frischem Öl befüllen.

Hinweis

Die Qualität des verwendeten Öles muss den Forderungen der separat beigefügten Betriebsanleitung BA 7300 genügen, sonst erlischt die von Siemens gegebene Gewährleistung. Wir empfehlen dringend, eines der in Tabelle "T 7300" (Link ins Internet, siehe Umschlag hinten) aufgelisteten Öle zu verwenden, die entsprechend getestet wurden und den Anforderungen genügen.

Angaben wie Ölsorte, Ölviskosität und benötigte Ölmenge sind dem Typenschild des Getriebes zu entnehmen.

Die auf dem Typenschild ausgewiesene Ölmenge ist als Richtwert zu verstehen. Entscheidend für die einzufüllende Ölmenge ist die MAX-Markierung am Ölmesstab bei **ausgefahrener** Einsteckwelle.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch chemische Substanzen

Das Öl darf keinesfalls mit der Haut (z. B. Hände des Bedienungspersonals) in Kontakt geraten. Die Sicherheitshinweise auf den Datenblättern des verwendeten Öles sind hierbei zu beachten. Vorbeifließendes Öl sofort mit Bindemittel beseitigen. Herstellerhinweise für den Umgang mit Schmiermitteln beachten. Geeignete Schutzkleidung tragen.

- Ölmesstab (2) wieder einschrauben.

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung des Nassluftfilters möglich.

Vor Inbetriebnahme des Nassluftfilters müssen 2 der 8 verschlossenen Bohrungen an der Unterseite geöffnet werden.

- Aufhackmaschine mit Hilfe des Kegelradgetriebemotors (E-Motor II) oder mit Hilfe des Hubzylinders in die obere Stellung fahren.

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung des Getriebes durch falsche Drehrichtung möglich.

Vor dem Einschalten des E-Motors II Drehrichtung prüfen.

Motor kurz einschalten. Bei falscher Drehrichtung Motor sofort abschalten und Anschlüsse tauschen.

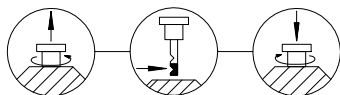
Hinweis

Die Höhenverstellung darf nur erfolgen, wenn das Stirnradgetriebe mit 60 bis 70 % der auf dem Typenschild angegebenen Ölfüllung gefüllt ist. Eine Inbetriebnahme über den E-Motor I darf noch nicht erfolgen. Wegen der fehlenden Einstellung der Endscharter darf der Spindeltrieb nicht über die obere Markierung auf der mechanischen Höhenanzeige hinausgefahren werden. Die eventuell erforderliche Resthöhe über das Lüfterrad des E-Motors II von Hand oder den Hubzylinder einstellen.

- Ölmesstab (3) am Ölausgleichsbehälter herausschrauben.
- Weitere ca. 30 bis 40 % der auf dem Typenschild angegebenen Ölmenge unter Verwendung eines Einfüllfilters (Filterfeinheit ca. 10 µm) über die Öleinfüllbohrung einfüllen, bis das Öl an der unteren Markierung am Ölmesstab steht. Kein weiteres Öl einfüllen. Durch die Zähigkeit des Öles im kalten Zustand steigt der Ölstand langsam weiter an. Erst nach Ölstandsbeharrung, wenn nötig, weiter Öl bis zur MAX-Markierung am Ölmesstab einfüllen.
- Ölstand mit Ölmesstab (3) kontrollieren.

Hinweis

Das Öl muss bei **ausgefahrener** Einsteckwelle an der MAX- Markierung am Ölmesstab stehen.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch chemische Substanzen

Das Öl darf keinesfalls mit der Haut (z. B. Hände des Bedienungspersonals) in Kontakt geraten.

Die Sicherheitshinweise auf den Datenblättern des verwendeten Öles sind hierbei zu beachten.

Vorbeifließendes Öl sofort mit Bindemittel beseitigen.

Geeignete Schutzkleidung tragen.

- Ölmesstab (3) wieder einschrauben.

7.1.3.2 Kegelradgetriebe

- Die Kegelradgetriebe sind bereits mit Öl gemäß Kapitel 1 "Technische Daten" gefüllt.

Hinweis

Separate Betriebsanleitung beachten.

7.2 Einstellung der Nockenschalter (im Getriebenockenschalter)

- Aufhackmaschine mit Hilfe des Kegelradgetriebemotors (E-Motor II) auf die mittlere Stellung fahren.
- Nachlauf in beide Richtungen feststellen (Nachlauf sind die Umdrehungen vom Abschalten bis zum Stillstand des Motors).
- Schaltpunkte der Nockenschalter anfahren.
- Antrieb um den ermittelten Nachlauf zurückdrehen.

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung des Getriebes oder des Läuterbottichs durch Einstellung falscher Schaltpunkte möglich.

Die Einstellung der Schaltpunkte prüfen.

Die Schaltpunkte müssen zur Einstellung aus gleicher Richtung angefahren werden, wie nachher im elektrischen Betrieb.

- Die Schalnocken bis zum deutlich hörbaren Ratschen auf die einzelnen Schaltpunkte einstellen.

Hinweis

Separate Betriebsanleitung beachten.

7.3 Einstellung des Drehwinkelmeßsumformers (im Getriebenockenschalter)

- Aufhackmaschine mit Hilfe des Kegelradgetriebemotors (E-Motor II) auf die untere Stellung fahren.
- Das Signal 4 mA mit einem Schraubendreher an der rückseitigen Wellendurchführung des Drehwinkelmeßsumformers einstellen.
- 100 %-Abgleich nicht erforderlich. Die Geber sind werkseitig auf den jeweiligen Antriebswinkel gemäß Auftragsangaben auf ≤ 20 mA abgeglichen.

Hinweis

Separate Betriebsanleitung beachten.

7.4 Einstellung der NOT-AUS-Endschalter

- Die NOT-AUS-Endschalter so einstellen, dass beim Überfahren der oberen und unteren Schaltkontakte des Getriebenockenschalters der E-Motor II oder der Hubzylinder sofort abgeschaltet wird.

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung des Getriebes oder des Läuterbottichs durch falsche Einstellung möglich.

Die Einstellung der Schaltpunkte prüfen.

Die Einstellung ist mit größter Sorgfalt durchzuführen, sodass weder Läuterbottich noch Getriebe Schaden nehmen.

Hinweis

Separate Betriebsanleitung beachten.

7.5 Inbetriebnahme

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung des Getriebes durch fehlende oder mangelhafte Belüftung möglich.
Vor Inbetriebnahme Verschluss-Schraube durch den Luftfilter oder den Nassluftfilter ersetzen.

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung des Nassluftfilters möglich.
Vor Inbetriebnahme des Nassluftfilters müssen 2 der 8 verschlossenen Bohrungen an der Unterseite geöffnet werden.

- Ölstand des Getriebes kontrollieren (siehe Punkt 7.5.1)

7.5.1 Ölstand

Folgender Ölstand gilt als korrekt:

- MAX-Markierung am Ölmesstab bei **ausgefahrener** Steckwelle.

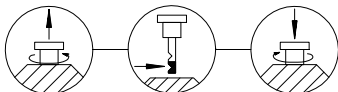
Hinweis

Das abgekühlte Öl sollte sichtbar an der MAX-Markierung am Ölmesstab stehen.
Heißes Öl kann die MAX-Markierung am Ölmesstab leicht übersteigen.

ACHTUNG

Sachschaden

Mangelschmierung durch zu niedrigen Ölstand möglich.
Ölstand beachten.
In keinem Fall darf MIN-Markierung am Ölmesstab unterschritten werden. Falls erforderlich ist Öl aufzufüllen.



7.5.2 Temperaturmessung

Während der ersten Inbetriebnahme und nach Wartungsarbeiten ist die Ölsumpftemperatur bei bestimmungsgemäßer Verwendung (maximale Arbeitsmaschinenleistung) nach erfolgtem Einlaufen zu messen.

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung des Getriebes durch mangelhafte Schmierung auf Grund zu hoher Öltemperatur möglich.
Die maximal zulässige Ölsumpftemperatur beträgt 90 °C.
Bei höheren Temperaturen ist das Getriebe sofort stillzusetzen und Rücksprache mit dem Siemens-Kundendienst zu nehmen.

7.5.3 Ölniveauüberwachung (optional)

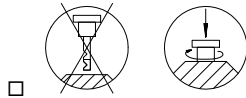
Das Getriebe kann mit einer Ölniveauüberwachung mittels Füllstandsgrenzschalter ausgestattet sein. Die Ölniveauüberwachung ist zur Überprüfung des Ölstandes bei Stillstand des Getriebes vor dem Anfahren konzipiert.

Hinweis

Das Signal ist so zu verdrahten, dass der Antriebsmotor beim Signal "Ölstand zu niedrig" nicht anlaufen kann und eine Warnung ausgegeben wird. Während des Betriebs ist ein anstehendes Signal zu überbrücken.

7.5.4 Kontrollmaßnahmen

Während der Inbetriebnahme sind folgende Sichtkontrollen durchzuführen und zu protokollieren:



- ☐ Ölstand
- ☐ Dichtheit der Ölkühl- oder Ölversorgungsleitungen
- ☐ Öffnungszustand der Absperrventile
- ☐ Dichtheit der Wellenabdichtungen
- ☐ Berührungsfreiheit der rotierenden Teile

Zusätzlich sind in das Protokoll auch die Spanndrücke oder die Vorspannkkräfte gemäß Punkt 6.3.2.2 aufzunehmen.

Hinweis

Das Protokoll ist gemeinsam mit dieser Anleitung aufzubewahren.

7.6 Außerbetriebsetzen

- Antriebsaggregat ausschalten.

GEFAHR

Lebensgefahr durch eingeschaltete Anlage

Zur Durchführung von Arbeiten am Getriebe muss das Getriebe grundsätzlich stillgesetzt werden. Das Antriebsaggregat muss gegen unbeabsichtigtes Inbetriebnehmen gesichert werden (z. B. durch Abschießen des Schlüsselschalters oder das Entfernen der Sicherungen in der Stromversorgung). An der Einschaltstelle ist ein Hinweisschild anzubringen, aus dem hervorgeht, dass an dem Getriebe gearbeitet wird.

- Getriebe ca. alle 3 Wochen kurzzeitig (5 bis 10 Minuten) in Betrieb nehmen (bei Außerbetriebsetzung bis zu 6 Monaten).
- Getriebe konservieren, siehe Punkt 7.6.1 und 7.6.2 (bei Außerbetriebsetzung von mehr als 6 Monaten).

7.6.1 Innenkonservierung bei längerer Außerbetriebsetzung

Je nach Art der Schmierung und/oder der Wellenabdichtung können folgende Innenkonservierungen vorgenommen werden.

7.6.1.1 Innenkonservierung mit Getriebeöl

Getriebe mit Tauchschmierung und berührenden Wellenabdichtungen können mit der bereits eingefüllten Ölart bis kurz unterhalb des Luftfilters/Nassluftfilters aufgefüllt werden.

Die Haltbarkeit dieser Konservierungsart hängt vom Alter der Wellendichtringe und des Öles ab.

Hinweis

Nach einer Konservierungsdauer von mehr als 36 Monaten sind vor Inbetriebnahme die Radialwellendichtringe auszutauschen.

ACHTUNG
Sachschaden Beschädigung durch mangelhafte Schmierung auf Grund nicht erkannter Leckage möglich. Die Dichtheit des Getriebes ist regelmäßig alle 4 Wochen zu prüfen.

- Luftfilter mit Reduzierschraube oder Nassluftfilter (1) herausschrauben (siehe Bild 14 oder Bild 15 in Kapitel 7.1.2).
 - Getriebeöl durch die Öffnung bis kurz unterhalb des Luftfilters/Nassluftfilters auffüllen.
-

Hinweis

Getriebeöl, siehe Tabelle "T 7300" (Link ins Internet, siehe Umschlag hinten).



- Luftfilter mit Reduzierschraube oder Nassluftfilter (1) durch Verschluss-Schraube ersetzen.

7.6.1.2 Innenkonservierung mit Konservierungsmittel "Castrol Alpha SP 220 S" (Hauptgetriebe)

- Unter die Ölablass-Stelle des Getriebegehäuses ein geeignetes Auffanggefäß stellen.
- Ölablasshahn (4) öffnen. Siehe dazu Bild 14 oder Bild 15 in Kapitel 7.1.2.
- Öl in ein geeignetes Gefäß ablassen (siehe Kapitel 10. "Wartung und Instandhaltung").



WARNUNG

Verbrühungsgefahr

Schwere Verletzung durch austretende Betriebsmedien bei deren Wechsel möglich.
Geeignete Schutzhandschuhe, Schutzbrille und Schutzkleidung tragen.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch chemische Substanzen

Das Öl darf keinesfalls mit der Haut (z. B. Hände des Bedienungspersonals) in Kontakt geraten.
Die Sicherheitshinweise auf den Datenblättern des verwendeten Öles sind hierbei zu beachten.
Vorbeifließendes Öl sofort mit Bindemittel beseitigen.
Geeignete Schutzkleidung tragen.

Hinweis

Zustand des Dichtringes kontrollieren; der Dichtring ist auf die Ölablass-Schraube aufvulkanisiert.
Falls erforderlich, eine neue Ölablass-Schraube verwenden.

- Ölablasshahn (4) schließen wieder einschrauben.
- Am Ölausgleichsbehälter Luftfilter/Nassluftfilter (1) herausschrauben.
- Luftfilter/Nassluftfilter (1) durch Verschluss-Schraube ersetzen.

Hinweis

Luftfilter sorgfältig reinigen (siehe Punkt 10.2.4) und sicher aufbewahren (er wird bei erneuter Inbetriebnahme wieder benötigt), oder bei Inbetriebnahme einen neuen Nassluftfilter verwenden..

- Ölmesstab (3) am Ölausgleichsbehälter herausschrauben.
- Getriebe mit "Castrol Alpha SP 220 S" befüllen.
Füllmenge anhand der Getriebeabmessungen ermitteln: Länge x Breite x Höhe x 0.1.

ACHTUNG

Sachschaden

Korrosion bei Verwendung eines falschen Konservierungsmittels möglich.
Spezielles Öl "Castrol Alpha SP 220 S" mit Extrakorrosionsschutz (Zusatz "S") verwenden.

- Ölmesstab (3) wieder einschrauben.

ACHTUNG

Sachschaden

Korrosion durch zu langes Öffnen des Getriebes möglich.
Das Getriebe spätestens eine Stunde nach dem Öffnen wieder luftdicht verschließen.
Vor der Wiederinbetriebnahme des Getriebes führen Sie folgende Maßnahme durch:
- Verschluss-Schraube durch Luftfilter/Nassluftfilter ersetzen.

7.6.2 Außenkonservierung

7.6.2.1 Ausführung der Außenkonservierung

- Flächen reinigen.

ACHTUNG
Sachschaden Beschädigung des Wellendichtringes durch den Kontakt mit chemisch aggressivem Konservierungsmittel. Zur Trennung zwischen der Dichtlippe des Radialwellendichtringes und der Konservierung ist die Welle im Bereich der Dichtlippe mit Fett einzustreichen.

- Konservierungsmittel auftragen.

Hinweis

Konservierungsmittel, siehe Tabelle 4 in Punkt 4.4.2.

8. Betrieb

Die Hinweise in Kapitel 3. "Sicherheitshinweise", in Kapitel 9. "Störungen, Ursachen und Beseitigung" und in Kapitel 10. "Wartung und Instandhaltung" sind zu beachten!

8.1 Allgemeines

Um einen einwandfreien und störungsfreien Betrieb der Anlage zu erzielen, sind die in Kapitel 1. "Technische Daten" festgelegten Betriebswerte einzuhalten.

Während des Betriebes ist das Getriebe auf folgendes zu kontrollieren:

- ☐ Betriebstemperatur
Das Getriebe ist für eine Betriebstemperatur im Dauerbetrieb ausgelegt von:

90 °C (gilt für Mineralöl)

Maximal zulässig ist eine Temperatur von:
100 °C (gilt für Mineralöl)
- ☐ Veränderte Getriebegeräusche
- ☐ Ölleckage am Gehäuse und an den Wellenabdichtungen

8.2 Ölstand

Hinweis

Zur Ölstandskontrolle ist das Getriebe stillzusetzen.

Je nach Ausstattung des Getriebegehäuses gelten folgende Ölstände bei abgekühltem Öl als korrekt:

- MAX-Markierung am Ölmesstab bei **ausgefahrener** Steckwelle

Das abgekühlte Öl sollte sichtbar an der MAX-Markierung am Ölmesstab stehen. Heißes Öl kann die MAX-Markierung am Ölmesstab leicht übersteigen.

ACHTUNG
Sachschaden Mangelschmierung durch zu niedrigen Ölstand möglich. Ölstand beachten. In keinem Fall darf die sichtbare die MIN-Markierung am Ölmesstab unterschritten werden. Falls erforderlich ist Öl aufzufüllen.

8.3 Unregelmäßigkeiten

ACHTUNG
Sachschaden Beschädigung des Getriebes durch Fehlerzustände möglich. Schalten Sie das Antriebsaggregat in den nachfolgend genannten Fällen sofort ab.

- ☐ Wenn während des Betriebes Unregelmäßigkeiten festgestellt werden.
-

Hinweis

Die Ursache der Störung ist mit Hilfe der Störungshinweise in Tabelle 9 (siehe Punkt 9.2) zu ermitteln. In Tabelle 9, "Störungshinweise", sind mögliche Störungen, ihre Ursachen sowie Vorschläge zu ihrer Beseitigung enthalten.

Kann die Ursache nicht festgestellt werden, ist ein Kundendienstmonteur von einer Kundendienststellen von Siemens anzufordern (siehe Kapitel 2. "Allgemeine Hinweise").

9. Störungen, Ursachen und Beseitigung

Die Hinweise in Kapitel 3. "Sicherheitshinweise" und in Kapitel 10. "Wartung und Instandhaltung" sind zu beachten!

9.1 Allgemeine Störungshinweise

Während der Gewährleistungszeit auftretende Störungen, die eine Instandsetzung des Getriebes erforderlich machen, dürfen nur durch den Siemens-Kundendienst behoben werden.

Wir empfehlen unseren Kunden, auch nach Ablauf der Gewährleistungszeit bei auftretenden Störungen, deren Ursache nicht eindeutig zu ermitteln ist, unseren Kundendienst in Anspruch zu nehmen.

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung des Getriebes durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung möglich.

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Getriebes, mit Siemens nicht abgestimmten Modifikationen am Getriebe oder Verwendung von nicht originalen Siemens-Ersatzteilen kann Siemens für den weiteren Betrieb des Getriebes keine Gewährleistung übernehmen.



GEFAHR

Lebensgefahr durch eingeschaltete Anlage

Zur Durchführung von Wartungs- und/oder Instandsetzungsarbeiten muss das Getriebe grundsätzlich stillgesetzt werden.

Das Antriebsaggregat muss gegen unbeabsichtigtes Inbetriebnehmen gesichert werden. An der Einschaltstelle ist ein Hinweisschild anzubringen, aus dem hervorgeht, dass an dem Getriebe gearbeitet wird.

Tabelle 9: Störungshinweise

Störungen	Ursachen	Beseitigung
Veränderte Getriebegeräusche.	Schaden an den Verzahnungen. Lagerspiel vergrößert. Lager ist defekt.	Kundendienst einschalten. Verzahnte Bauteile kontrollieren. Falls erforderlich, beschädigte Bauteile auswechseln. Kundendienst einschalten. Lagerspiel einstellen. Kundendienst einschalten. Defekte Lager ersetzen.
Starke Geräusche im Bereich der Getriebebefestigung.	Getriebebefestigung hat sich gelockert.	Schrauben und Muttern mit vorgeschriebenem Anziehdrehmoment anziehen. Beschädigte Schrauben und Muttern auswechseln.
Erhöhte Temperatur an den Lagerstellen.	Ölstand im Getriebegehäuse zu niedrig oder zu hoch. Öl ist überaltert. Lager ist defekt.	Ölstand bei Raumtemperatur kontrollieren. Falls erforderlich, Öl nachfüllen. Kontrollieren, wann letzter Ölwechsel durchgeführt wurde. Falls erforderlich, Öl wechseln. Siehe Kapitel 10. Kundendienst einschalten. Lager kontrollieren; falls erforderlich, ersetzen.
Getriebe ist außen verölt.	Ungenügende Abdichtung der Gehäusedeckel und/oder Trennfugen.	Gehäusedeckel und/oder Trennfugen abdichten.
Ölaustritt aus dem Getriebe.	Ungenügende Abdichtung der Gehäusedeckel und/oder Trennfugen. Radialwellendichtringe defekt.	Dichtungen kontrollieren, falls erforderlich auswechseln. Gehäusedeckel und/oder Trennfugen abdichten. Radialwellendichtringe kontrollieren, falls erforderlich auswechseln.
Öl schäumt im Getriebe.	Konservierungsmittel nicht vollständig abgelassen. Getriebe bei Betrieb zu kalt. Wasser im Öl. Öl zu alt (Entschäumer aufgebraucht). Ungeeignete Öle vermischt.	Öl wechseln. Getriebe stillsetzen und Öl entgasen lassen. Bei Neustart ohne Kühlwasser anfahren. Ölzustand durch Reagenzglasprobe auf Wassereinbruch untersuchen. Öl durch chemisches Labor untersuchen lassen. Falls erforderlich, Öl wechseln. Öl untersuchen; falls erforderlich, wechseln. Öl untersuchen; falls erforderlich, wechseln.

Störungen	Ursachen	Beseitigung
Wasser im Öl.	Getriebe wird durch Maschinenraumlüfter mit kühler Luft angeblasen: Wasser kondensiert. Klimatische Verhältnisse.	Getriebegehäuse mit geeigneter Wärmedämmung schützen. Luftaustritt schließen oder durch bauliche Maßnahme in eine andere Richtung verlegen. Kundendienst einschalten. Falls erforderlich, Nassluftfilter verwenden.
Erhöhte Betriebstemperatur.	Ölstand im Getriebegehäuse zu hoch. Öl ist überaltert. Öl ist stark verschmutzt.	Ölstand kontrollieren. Falls erforderlich, Ölstand korrigieren. Kontrollieren, wann letzter Ölwechsel durchgeführt wurde. Falls erforderlich, Öl wechseln, siehe Kapitel 10. Öl wechseln, siehe Kapitel 10.
Erhöhte Temperatur an den Lagerstellen des Stirnradgetriebes mit Hublaterne	Ölstand im Getriebegehäuse zu niedrig. Öl ist überaltert Lager defekt	Ölstand kontrollieren. Falls erforderlich Öl nachfüllen. Kontrollieren, wann letzter Ölwechsel durchgeführt wurde. Falls erforderlich, Öl wechseln, siehe Kapitel 10. Kundendienst einschalten. Lager kontrollieren, falls erforderlich auswechseln.
Kegelradgetriebemotoren (E-Motor I und II)		Separate Betriebsanleitung beachten.
Getriebeockenschalter		Separate Betriebsanleitung beachten.
NOT-AUS-Endschalter		Separate Betriebsanleitung beachten.
Frequenzumrichter (optional)		Separate Betriebsanleitung beachten.

9.2.1 Leckage und Dichtheit

In der Norm "DIN 3761" werden Informationen zum Thema Leckage von Getrieben gegeben. In Anlehnung daran und aufbauend auf die bei Siemens * und anderen FVA ¹⁾-Mitgliedsfirmen vorhandenen, umfangreichen Erfahrungen sind in der folgenden Übersicht kurze Beschreibungen, erforderliche Maßnahmen sowie Hinweise zu diesem Thema zusammengefaßt.

Tabelle 10: Erläuterung zur Dichtheit von Radialwellendichtringen (RWDR ²⁾)

Zustand	Beschreibung	Maßnahmen	Hinweise
Dicht, trocken	Keine Feuchtigkeit am RWDR erkennbar.	Keine	
Dicht, feucht	Funktionsbedingter Feuchtfilm im Bereich der Dichtkante, jedoch nicht über die Bodenseite des RWDR hinausgehend.	Nur wenn Verschmutzung anhaftet mit sauberem Lappen unterhalb der Dichtlippe abwischen. Die Dichtlippe darf nicht verschmutzt werden. Beobachten.	Häufig wird RWDR im weiteren Betrieb von selbst trocken. Kein Beanstandungsgrund
Dicht, nass	Feuchtfilm über die Bodenseite des RWDR hinausgehend, aber nicht abtropfend.	Mit sauberem Lappen unterhalb der Dichtlippe abwischen. Die Dichtlippe darf nicht verschmutzt werden. Beobachten.	Häufig wird RWDR im weiteren Betrieb von selbst trocken. Kein Beanstandungsgrund
Messbare Leckage	Erkennbares kleines Rinnsal an der Bodenseite des RWDR, abtropfend.	Falls erforderlich RWDR wechseln; mögliche Ursache für RWDR-Ausfall feststellen und beseitigen.	Kann ein Beanstandungsgrund sein; ein Tropfen Öl pro Tag ist akzeptabel.
Kurzzeitige Leckage	Kurzfristige Störung des Dichtsyste.ms.	Mit sauberem Lappen unterhalb der Dichtlippe abwischen. Die Dichtlippe darf nicht verschmutzt werden. Beobachten.	Durch z. B. kleine Schmutzpartikel an der Dichtkante, die im weiteren Betrieb wieder entfernt werden. Kein Beanstandungsgrund
Scheinleckage	Vorübergehende Leckage.	Mit sauberem Lappen unterhalb der Dichtlippe abwischen. Die Dichtlippe darf nicht verschmutzt werden.	Meist auf zu hohe Fettfüllung zwischen Dicht- und Staublippe oder auf Ölabscheidungen aus der Fettfüllung von Labyrinthdichtungen zurückzuführen. Kein Beanstandungsgrund

*) Siemens AG, Business Unit Mechanical Drives "MD"

1) FVA = Forschungsvereinigung Antriebstechnik e. V.

2) RWDR = Radialwellendichtring

Hinweis

Das Austreten von Ölnebel aus einem Entlüftungsventil oder einer Labyrinthdichtung ist funktionsbedingt und deshalb **kein Beanstandungsgrund**.

10. Wartung und Instandhaltung

Die Hinweise in Kapitel 3. "Sicherheitshinweise" und in Kapitel 9. "Störungen, Ursachen und Beseitigung" sind zu beachten!

10.1 Allgemeine Wartungsangaben

Alle Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind sorgfältig und nur von qualifiziertem Personal (siehe "Qualifiziertes Personal" auf Seite 3 dieser Anleitung) durchzuführen.

Für alle Arbeiten in Punkt 10.2 gilt:

 GEFAHR
Lebensgefahr durch eingeschaltete Anlage
Zur Durchführung von Wartungs- und/oder Instandsetzungsarbeiten muss das Getriebe grundsätzlich stillgesetzt werden. Das Antriebsaggregat muss gegen unbeabsichtigtes Inbetriebnehmen gesichert werden. An der Einschaltstelle ist ein Hinweisschild anzubringen, aus dem hervorgeht, dass an dem Getriebe gearbeitet wird.

Die in Tabelle 11 angegebenen Fristen sind weitgehend von den Einsatzbedingungen des Getriebes abhängig. Deshalb können hier nur mittlere Fristen angegeben werden. Diese beziehen sich auf folgende Werte:

tägliche Betriebszeit von	24 h
Einschaltdauer "ED" von	100 %
Antriebsdrehzahl von	1500 1/min
Betriebstemperatur von	90 °C (gilt für Mineralöl)

ACHTUNG
Sachschaden
Beschädigung des Getriebes durch Nichteinhaltung der angegebenen Fristen für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten möglich. Der Betreiber hat die Einhaltung der in Tabelle 11 angegebenen Fristen sicherzustellen. Dies gilt auch, wenn die Wartungsarbeiten in interne Wartungspläne des Betreibers aufgenommen werden.

Tabelle 11: Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten

Maßnahmen	Fristen	Bemerkungen
Öltemperatur kontrollieren	täglich	
Getriebegeräusch auf Veränderungen kontrollieren	täglich	
Ölstand kontrollieren	monatlich	– Obere Markierung am Ölmesstab bei ausgefahrener Steckwelle
Getriebe auf Dichtheit kontrollieren	monatlich	
Öl auf Wassergehalt untersuchen	nach ca. 400 Betriebsstunden, mindestens einmal im Jahr	Siehe Punkt 10.2.1.
Ersten Ölwechsel durchführen	ca. 400 Betriebsstunden nach Inbetriebnahme	Siehe Punkt 10.2.2.
Weitere Ölwechsel durchführen	alle 24 Monate oder 10 000 Betriebsstunden	Siehe Punkt 10.2.2.

Maßnahmen	Fristen	Bemerkungen
Nassluftfilter wechseln	nach Bedarf	Siehe Punkt 10.2.3.
Luftfilter reinigen	alle 3 Monate	Siehe Punkt 10.2.4.
Getriebe reinigen	nach Bedarf, mindestens alle 2 Jahre	Siehe Punkt 10.2.5.
Befestigungsschrauben auf festen Sitz kontrollieren	nach dem ersten Ölwechsel, dann alle 2 Jahre	Siehe Punkt 6.10.
Schrumpfscheibe kontrollieren	alle 12 Monate	Siehe Punkt 6.4.5.
Getriebedurchsicht vornehmen	alle 2 Jahre	Siehe Punkt 10.4.
E-Motor I, E-Motor II Kegelradgetriebe und Hubzylinder kontrollieren	siehe separate Betriebsanleitung	siehe separate Betriebsanleitung

10.1.1 Allgemeine Ölgebrauchsdauern

Folgende Gebrauchsdauern bei 80 °C mittlerer Öltemperatur im Getriebe ohne wesentliche Veränderungen der Ölqualitäten werden von den Ölherstellern als Erwartungswerte angegeben:

- für Mineralöle, biologisch abbaubare Öle und physiologisch unbedenkliche Öle 2 Jahre oder 10 000 Betriebsstunden. Gilt nicht für natürliche Ester wie Rapsöle.

Hinweis

Die tatsächlichen Gebrauchsdauern können davon abweichen. Hier gilt die Faustregel, dass eine Temperaturerhöhung um 10 K die Gebrauchsdauer in etwa halbiert und eine Temperaturverringerung um 10 K die Gebrauchsdauer in etwa verdoppelt.

10.2 Beschreibung der Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten

10.2.1 Öl auf Wassergehalt untersuchen; Erstellung von Ölanalysen

Nähere Informationen zum Untersuchen des Öls auf Wassergehalt oder zu der Erstellung von Ölanalysen erhalten Sie von Ihrem Schmierstoff-Hersteller oder vom Kundendienst von Siemens.

- Zur Referenz ist eine Frischölprobe des verwendeten Betriebsschmieröles zusammen mit der Gebrauchtölprobe zur Ölanalyse an das untersuchenden Institut zu senden.
- Ein spezielles Probengefäß ist mit der dafür vorgeschriebenen Ölmenge zu füllen. Steht ein solches Probengefäß nicht zur Verfügung, ist mindestens ein Liter Öl in ein **sauberes**, transportsicheres und verschleißbares Gefäß abzufüllen.

10.2.2 Ölwechsel durchführen (Hauptgetriebe)

Alternativ zu den in Tabelle 11 (siehe Punkt 10.1) angegebenen Ölwechselintervallen besteht die Möglichkeit, regelmäßig alle 4 Wochen eine Ölprobe von dem Technischen Dienst der jeweils zuständigen Ölgesellschaft untersuchen und zur weiteren Verwendung freigegeben zu lassen.

Bei bestätigter Weiterverwendbarkeit ist kein Ölwechsel erforderlich.

Hinweis

Beachten Sie bitte die separat beigefügte Betriebsanleitung BA 7300 und die Hinweise in Punkt 7.1.

- Das Ablassen des Öls sollte bei warmem Getriebe unmittelbar nach dem Stillsetzen erfolgen.

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung des Getriebes durch mangelhafte Schmierung auf Grund gemischter Öle möglich. Beim Ölwechsel ist, das Getriebe grundsätzlich mit der vorher verwendeten Ölsorte zu füllen. Ein Mischen von Ölen verschiedener Sorten und/oder Hersteller ist nicht zulässig. Die Verwendung eines synthetischen Öls ist **nicht** zulässig.

- Unter die Ölablass-Stellen des Getriebegehäuses ein geeignetes Auffanggefäß stellen.
- Ölablasshahn (4) öffnen und das Öl in das Gefäß ablassen. Siehe auch Bild 14 oder Bild 15 in Kapitel 7.1.2.



VORSICHT

Verbrühungsgefahr

Verletzung durch austretendes heißes Öl.
Geeignete Schutzhandschuhe, Schutzbrille und Schutzkleidung tragen.
Vorbeifließendes Öl sofort mit Ölbindemittel beseitigen.

Hinweis

Zustand des Dichtringes kontrollieren; der Dichtring ist auf die Ölablass-Schraube aufvulkanisiert. Falls erforderlich, eine neue Ölablass-Schraube verwenden.

- Ölablasshahn (4) schließen.
- Ölmessstab (3) am Ölausgleichsbehälter herausschrauben.
- Getriebe mit frischem Öl befüllen (siehe Punkt 7.1.3).

Zum Öl nachfüllen:

- Ölmesstab (3) am Ölausgleichsbehälter herausschrauben.
- Getriebe unter Verwendung eines Einfüllfilters (Filterfeinheit ca. 10 µm) mit frischem Öl befüllen, bis das Öl an der unteren Markierung am Ölmesstab steht. Kein weiteres Öl einfüllen. Durch die Zähigkeit des Öles im kalten Zustand steigt der Ölstand langsam weiter an. Erst nach Ölstandsbeharrung, wenn nötig, weiter Öl bis zur MAX-Markierung am Ölmesstab bei **ausgefahrener** Steckwelle einfüllen.

Hinweis

Es darf nur die vorher verwendete Ölsorte verwendet werden (siehe auch Punkt 10.2.2.). Angaben, wie Ölsorte, Ölviskosität und benötigte Ölmenge, entnehmen Sie bitte dem Kapitel 1 "Technische Daten".

- Ölstand mit Ölmesstab (3) kontrollieren.

Hinweis

Der Ölstand muss bei ausgefahrener Einsteckwelle an der MAX-Markierung am Ölmesstab stehen.



VORSICHT

Verbrühungsgefahr

Verletzung durch austretendes heißes Öl.
Geeignete Schutzhandschuhe, Schutzbrille und Schutzkleidung tragen.
Vorbeifließendes Öl sofort mit Ölbindemittel beseitigen.

10.2.3 Nassluftfilter wechseln

Der Nassluftfilter hat einen mit "Silicagel" gefüllten Behälter. Die vom "Silicagel" absorbierte Luftfeuchtigkeit ändert die Farbe des Gels von "blau" nach "rosa" (sichtbar durch den transparenten Behälter). Erst bei komplett rosafarbenem "Silicagel" ist ein Wechseln des kompletten Nassluftfilters notwendig.

- Nassluftfilter herausschrauben und durch neuen Filter ersetzen.

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung des Nassluftfilters möglich.
Vor Inbetriebnahme des Nassluftfilters müssen 2 der 8 verschlossenen Bohrungen an der Unterseite geöffnet werden.

10.2.4 Luftfilter reinigen

Hinweis

Für die Reinigung des Luftfilters gilt eine Frist von 3 Monaten.
Bei Ablagerung einer Staubschicht ist der Luftfilter auch schon vor Ablauf der Frist von 3 Monaten zu reinigen.

Hinweis

Ist der Luftfilter mit einer Filterkappe geschützt, muss diese für die Reinigung des Luftfilters demontiert werden. Nach der Reinigung des Luftfilters muss die Filterkappe wieder montiert werden.

- Luftfilter mit Reduzierschraube herausschrauben.
- Luftfilter mit geeignetem Reinigungsmittel auswaschen.
- Luftfilter trocknen und/oder mit Druckluft ausblasen.



WARNUNG

Verletzungsgefahr der Augen durch Druckluft

Wasserreste und/oder Schmutzpartikel können die Augen verletzen.
Geeignete Schutzbrille tragen.

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung des Getriebes durch eindringende Fremdkörper möglich.
Das Eindringen von Fremdkörpern in das Getriebe muss verhindert werden.

10.2.5 Getriebe reinigen

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung des Getriebes durch Überhitzung.
Staubablagerungen können die Wärmeabfuhr über die Gehäuseoberfläche beeinträchtigen und zur Überhitzung führen.
Um Staubablagerungen auf dem Getriebe zu vermeiden, ist die Reinigung den betrieblichen Gegebenheiten anzupassen.

- Getriebe mit hartem Pinsel von anhaftender Verschmutzung befreien.
- Vorhandene Korrosionsstellen beseitigen.

ACHTUNG

Sachschaden

Beschädigung des Getriebes durch eindringende Feuchtigkeit möglich.
Die Reinigung des Getriebes mit einem Hochdruckreinigungsgerät ist nicht zulässig.

10.2.6 Öl nachfüllen

- Die Hinweise in Punkt 7.1 sind zu beachten!
- Es darf nur die vorher verwendete Ölsorte verwendet werden (siehe Punkt 10.2.2).

10.2.7 Befestigungsschrauben auf festen Sitz kontrollieren

- Die Hinweise in Punkt 10.1 sind zu beachten!
- Sämtliche Befestigungsschrauben auf festen Sitz kontrollieren.

Hinweis

Unbrauchbar gewordene Schrauben sind durch neue Schrauben gleicher Festigkeitsklasse und Ausführung zu ersetzen.

10.3 Abschließende Arbeiten

Hinweis

Für den Betrieb und die Wartung aller Komponenten sind die zugehörigen Betriebsanleitungen sowie die Angaben zu den Komponenten in Kapitel 5. "Technische Beschreibung" und 7. "Inbetriebnahme" zu beachten.

Technische Daten sind dem Datenblatt und/oder der Geräteliste zu entnehmen.

Die Anweisungen in Punkt 6.9 sind zu beachten.

Unbrauchbar gewordene Schrauben sind durch neue Schrauben gleicher Festigkeitsklasse und Ausführung zu ersetzen.

10.4 Getriebedurchsicht

Die Getriebedurchsicht sollte dem Siemens-Kundendienst übertragen werden, da unsere Techniker aufgrund ihrer Erfahrungen am zuverlässigsten beurteilen können, ob und welche Teile des Getriebes ausgetauscht werden müssen.

10.5 Schmierstoffe

Hinweis

Die Verwendung eines synthetischen Öls ist **nicht** zulässig.

Die Qualität des verwendeten Öls muss den Forderungen der separat beigefügten Betriebsanleitung BA 7300 genügen, sonst erlischt die von Siemens gegebene Gewährleistung. Wir empfehlen dringend, eines der in der Tabelle "T 7300" (Link ins Internet, siehe Umschlag hinten) aufgelisteten Öle einzusetzen, die entsprechend getestet wurden und den Anforderungen genügen.

Hinweis

Um Missverständnissen vorzubeugen, weisen wir darauf hin, dass diese Empfehlung keine Freigabe im Sinne einer Garantie für die Qualität des von Ihrem Lieferanten angelieferten Schmierstoffes bedeutet. Jeder Schmierstoffhersteller muss für die Qualität seines Produktes selbst garantieren.

Angaben wie Ölsorte, Ölviskosität und benötigte Ölmenge sind dem Typenschild des Getriebes und/oder den mitgelieferten Dokumentationsunterlagen zu entnehmen.

Die auf dem Typenschild angegebene Ölmenge ist als ungefähre Menge zu verstehen. Entscheidend für die einzufüllende Ölmenge ist die MAX-Markierung am Ölmesstab bei **ausgefahrener** Steckwelle.

Die Anleitung zur Getriebeschmierung BA 7300 und die Tabelle "T 7300" mit den aktuellen Schmierstoffempfehlungen der Firma Siemens kann auch im Internet eingesehen werden (siehe Umschlag hinten).

Die dort aufgeführten Öle unterliegen ständigen Prüfungen. Unter gegebenen Umständen kann es deshalb sein, dass die dort empfohlenen Öle zu späteren Zeitpunkten entfernt oder durch weiterentwickelte Öle ersetzt werden.

Wir empfehlen, vor jedem Ölwechsel zu überprüfen, ob der gewählte Schmierstoff weiterhin von Siemens freigegeben ist.

11. Ersatzteilkhaltung, Kundendienst

11.1 Ersatzteilkhaltung

Eine Bevorratung der wichtigsten Ersatz- und Verschleißteile am Aufstellungsort sichert die ständige Einsatzbereitschaft des Getriebes.

Zur Bestellung von Ersatzteilen bedienen Sie sich bitte der Ersatzteilliste.

Zur weiteren Information dient die in der Ersatzteilliste aufgeführte Ersatzteilzeichnung.

ACHTUNG
Sachschaden Beschädigung des Getriebes durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung. Nur für die von Siemens gelieferten Original-Ersatzteile übernimmt Siemens eine Gewährleistung. Nicht Original-Ersatzteile sind nicht von Siemens geprüft und nicht freigegeben. Nicht Original-Ersatzteile können die konstruktiv vorgegebenen Eigenschaften des Getriebes verändern und somit zur Beeinträchtigung der aktiven und/oder passiven Sicherheit führen. Für Schäden, die durch die Verwendung von nicht Original-Ersatzteilen entstehen, ist jedwede Haftung und Gewährleistung seitens Siemens ausgeschlossen. Gleiches gilt für jegliches, nicht von Siemens geliefertes Zubehör.

Bitte beachten Sie, dass für Einzelkomponenten oft besondere Fertigungs- und Lieferspezifikationen bestehen und Siemens Ihnen Ersatzteile nach dem neuesten technischen Stand und nach den neuesten gesetzgeberischen Vorschriften anbietet.

Bei Ersatzteil-Bestellungen sind folgende Daten anzugeben:

Auftragsnummer, Position	Bauart, Größe	Teilenummer	Stückzahl
--------------------------	---------------	-------------	-----------

11.2 Adressen für Ersatzteilbestellung und Kundendienst

Bei Ersatzteil-Bestellung oder Anforderung eines Kundendienstmonteurs wenden Sie sich bitte zuerst an Siemens.

Siemens AG
Am Industriepark 2
46562 Voerde

Tel.: +49 (0)2871 / 92-0
Fax: +49 (0)2871 / 92-1544

12. Erklärungen

12.1 Einbauerklärung

Einbauerklärung

nach Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II 1 B

Der Hersteller Siemens AG, 46395 Bocholt, Deutschland, erklärt für die unvollständige Maschine

Zahnradgetriebe H3LV Größe 6 bis 18

zum Antrieb von Läuterbottich-Aufhackmaschinen:

- Die speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII B wurden erstellt.
- Folgende grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Richtlinie 2006/42/EG, Anhang I, kommen zur Anwendung und werden eingehalten:
1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.4.4, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 1.3.7, 1.3.8.1, 1.4.1, 1.4.2.1, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.7, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.10, 1.5.11, 1.5.13, 1.5.15, 1.6.1, 1.6.2, 1.7.1, 1.7.1.1, 1.7.2, 1.7.4, 1.7.4.1, 1.7.4.2, 1.7.4.3
- Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn gegebenenfalls festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG entspricht.
- Der Hersteller verpflichtet sich, einzelstaatlichen Stellen auf begründetes Verlangen die speziellen technischen Unterlagen zu der unvollständigen Maschine in elektronischer Form zu übermitteln.
- Zur Zusammenstellung der relevanten technischen Unterlagen bevollmächtigte Person:
Mark Zundel (I DT MD AP EMEA VOE OE)

Voerde, 2014-06-30



Mark Zundel

(I DT MD AP EMEA VOE OE)

Voerde, 2014-06-30



Dr. Bernhard Hoffmann

(I DT MD AP)

Weitere Informationen

"FLENDER gear units" im Internet

www.siemens.de/getriebe

"FLENDER couplings" im Internet

www.siemens.de/kupplungen

Service & Support:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/10803928/133300>

Schmierstoffe:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/42961591/133000>

Siemens AG
Industry Sector
Mechanical Drives
Alfred-Flender-Straße 77
46395 Bocholt
DEUTSCHLAND

Änderungen vorbehalten

© Siemens AG 2014

www.siemens.de/antriebstechnik