

**STEINLEN**  
ELEKTRISCHE ANTRIEBSTECHNIK

**MOTOX/MOTOX<sup>®</sup>-N**

Betriebsanleitung

**MOTOX**

**Getriebe für Elektro-Hängebahnen**

BA 2515

Ausgabe

3/2021





# Getriebe für Elektro-Hängebahnen BA 2515


Betriebsanleitung


Allgemeine Hinweise und Sicherheitshinweise	1
Technische Beschreibung	2
Wareneingang, Transport und Lagerung	3
Montieren	4
Inbetriebnehmen	5
Betrieb	6
Störungen, Ursachen und Beseitigung	7
Instandhalten und Warten	8
Entsorgung	9
Technische Daten	10
Ersatzteile	11
Einbauerklärung	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.

 <b>GEFAHR</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>wird</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 <b>WARNUNG</b>
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten <b>kann</b> , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 <b>VORSICHT</b>
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

<b>ACHTUNG</b>
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, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

### Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/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/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

### Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Steinlen-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 <b>WARNUNG</b>
Steinlen-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 Steinlen empfohlen bzw. 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 Steinlen Elektromaschinenbau GmbH. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung 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, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeine Hinweise und Sicherheitshinweise .....</b>	<b>7</b>
1.1	Allgemeine Hinweise.....	7
1.2	Urheberrecht .....	9
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
1.4	Grundsätzliche Pflichten .....	9
1.5	Die fünf Sicherheitsregeln.....	11
1.6	Besondere Gefahrenarten .....	12
<b>2</b>	<b>Technische Beschreibung .....</b>	<b>13</b>
2.1	Allgemeine Beschreibung .....	13
2.2	Oberflächenbehandlung .....	15
2.2.1	Allgemeine Hinweise zur Oberflächenbehandlung.....	15
2.2.2	Lackierte Ausführung .....	15
2.2.3	Grundierte Ausführung.....	17
<b>3</b>	<b>Wareneingang, Transport und Lagerung .....</b>	<b>19</b>
3.1	Wareneingang.....	19
3.2	Transport.....	20
3.2.1	Allgemeine Hinweise für den Transport.....	20
3.2.2	Befestigung für hängenden Transport .....	21
3.3	Lagerung .....	23
3.3.1	Allgemeine Hinweise für die Lagerung .....	23
3.3.2	Lagerung bis 36 Monate mit Langzeitkonservierung (optional).....	23
3.3.2.1	Allgemeine Hinweise zur Lagerung bis 36 Monate .....	23
3.3.2.2	Getriebe gefüllt mit Betriebsöl und Konservierungszusatz .....	24
3.3.2.3	Getriebe komplett mit Öl gefüllt .....	24
<b>4</b>	<b>Montieren.....</b>	<b>25</b>
4.1	Auspacken .....	25
4.2	Allgemeine Hinweise für die Montage .....	25
4.3	Gewindegrößen und Anziehdrehmomente für Befestigungsschraube.....	27
4.4	Befestigung bei hoher Stoßbelastung.....	27
4.5	Getriebe mit Fußbefestigung .....	28
4.6	Getriebe in Fuß- / Flanschausführung .....	28
4.7	An- oder Abtriebselement auf Getriebewelle montieren.....	29
<b>5</b>	<b>Inbetriebnehmen.....</b>	<b>33</b>
5.1	Allgemeine Hinweise für die Inbetriebnahme .....	33

5.2	Ölstand kontrollieren vor Inbetriebnahme .....	33
5.3	Be- / Entlüftungsfilter .....	34
<b>6</b>	<b>Betrieb .....</b>	<b>35</b>
<b>7</b>	<b>Störungen, Ursachen und Beseitigung .....</b>	<b>37</b>
<b>8</b>	<b>Instandhalten und Warten .....</b>	<b>41</b>
8.1	Allgemeine Wartungsarbeiten .....	41
8.2	Schmierstoffe kontrollieren und wechseln .....	43
8.2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	43
8.2.2	Ölstand kontrollieren .....	44
8.2.3	Ölstand mit Ölschauglas kontrollieren (optional) .....	45
8.2.4	Ölstand mit Ölmess-Stab kontrollieren (optional) .....	45
8.2.5	Ölbeschaffenheit kontrollieren .....	45
8.2.6	Öl wechseln.....	46
8.2.6.1	Allgemeine Sicherheitshinweise für den Ölwechsel .....	46
8.2.6.2	Öl ablassen .....	47
8.2.6.3	Getriebe spülen bei Ölwechsel untereinander unverträglicher Öle .....	48
8.2.6.4	Öl einfüllen .....	49
8.2.7	Öl auffüllen .....	50
8.2.8	Nachschmierung des Wälzlagers .....	50
8.2.9	Wälzlagerfett wechseln .....	51
8.2.10	Gebrauchsdauer der Schmierstoffe .....	51
8.2.11	Schmierstoffempfehlung .....	52
8.3	Lager wechseln .....	54
8.4	Getriebe auf Dichtheit kontrollieren.....	54
8.5	Be- / Entlüftungsfilter reinigen.....	55
8.6	Getriebe reinigen.....	55
8.7	Befestigungsschrauben auf festen Sitz kontrollieren.....	55
8.8	Durchsicht des Getriebes.....	56
<b>9</b>	<b>Entsorgung .....</b>	<b>57</b>
<b>10</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>59</b>
10.1	Typenbezeichnung.....	59
10.2	Allgemeine technische Daten .....	60
10.3	Gewicht .....	62
10.4	Schall-Leistungspegel.....	62
10.5	Einbaulagen .....	63
10.5.1	Stirnradschneckengetriebe CHF28.....	64
10.5.2	Kegelstirnradgetriebe BHF38, BHB38 .....	65
10.5.3	Stirnradschneckengetriebe CHZ48, CHF48, CHF68.....	66
10.5.4	Kegelstirnradgetriebe KHZ48, KHF48, KHF68 .....	67
10.6	Ölmengen.....	68
<b>11</b>	<b>Ersatzteile.....</b>	<b>69</b>

11.1	Ersatzteilkaltung .....	69
11.2	Ersatzteillisten .....	71
11.2.1	Kegelstirnradgetriebe BHF38, BHB38, KHF48, KHF46, KHZ48 .....	71
11.2.2	Stirnradschneckengetriebe CHF28, CHF48, CHF68, CHZ48 .....	74
<b>12</b>	<b>Einbauerklärung.....</b>	<b>79</b>





## Allgemeine Hinweise und Sicherheitshinweise

### 1.1 Allgemeine Hinweise

---

#### Hinweis

Die Steinlen Elektromaschinenbau GmbH haftet nicht für Schäden und Betriebsstörungen, die aus der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung resultieren.

---

Die vorliegende Betriebsanleitung ist Bestandteil der Getriebelieferung. Bewahren Sie die Betriebsanleitung in der Nähe des Getriebes auf.

Diese Betriebsanleitung gilt für die Standardausführung der MOTOX Getriebe für Elektro-Hängebahnen BHF38, BHB38, KHF48, KHF68, KHZ48, CHF28, CHF48, CHF68 und CHZ48.

Tabelle 1- 1 Bestellnummerschlüssel

MOTOX Getriebe	Aufbau der Bestellnummerstelle						Kurzangabe
	1	2	3	4	5	14	
Kegelstirnradgetriebe B und K	S	T	3	1	5		
Stirnradschneckengetriebe C	S	T	3	1	6		
Hängebahn H							G00
Flansch F						F	
Fuß- / Flanschausführung B						B	
Zentrierflansch Z						Z	

---

#### Hinweis

Für Sonderausführungen der Getriebe und ihre Zusatzeinrichtungen gelten zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung die besonderen vertraglichen Vereinbarungen und technischen Unterlagen.

Beachten Sie die weiteren mitgelieferten Betriebsanleitungen.

---

Die beschriebenen Getriebe entsprechen dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Betriebsanleitung.

Die Steinlen Elektromaschinenbau GmbH behält sich das Recht vor, im Interesse der Weiterentwicklung, einzelne Baugruppen und Zubehörteile zu ändern. Die Änderungen dienen der Steigerung der Leistungsfähigkeit und Sicherheit. Die wesentlichen Merkmale werden beibehalten. Die Betriebsanleitung wird stets um neue Inhalte ergänzt.

Den neuesten Stand der Betriebsanleitung, die Einbauerklärung und Konformitätserklärungen finden Sie im Online Support (<https://www.steinlen.eu>).

## **Gültige Betriebsanleitungen für MOTOX**

- BA 2010 - Betriebsanleitung für MOTOX Getriebe
- BA 2011 - Betriebsanleitung für MOTOX Schneckengetriebe SC
- BA 2019 - Betriebsanleitung für MOTOX Antriebsgruppen
- BA 2310 - Betriebsanleitung für Drehstrom- und Einphasenwechselstrommotoren und -bremsmotoren mit Zubehör
- BA 2320 - Betriebsanleitung für Motoren LA/LG und LAI/LGI
- BA 2330 - Betriebsanleitung für Motoren LA/LE/LES
- BA 2510 - Betriebsanleitung für MOTOX Optionale Anbauten
- BA 2515 - Betriebsanleitung für MOTOX Getriebe für Elektro-Hängebahnen

## 1.2 Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der Steinlen Elektromaschinenbau GmbH.

Die Betriebsanleitung darf ohne Zustimmung der Steinlen Elektromaschinenbau GmbH weder vollständig noch teilweise zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwendet oder Dritten zur Verfügung gestellt werden.

## 1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die in dieser Betriebsanleitung behandelten MOTOX Getriebe sind für den Einsatz als Fahrtrieb in Elektro-Hängebahnen entwickelt worden.

Sofern nicht anders vereinbart, sind die Getriebe für den Einsatz im gewerblichen Bereich in Maschinen und Anlagen vorgesehen.

Die Getriebe sind nach dem neuesten Stand der Technik gebaut und werden betriebssicher ausgeliefert. Eigenmächtige Veränderungen beeinträchtigen die Betriebssicherheit und sind nicht zulässig.

---

### Hinweis

Die Angaben auf dem Leistungsschild beziehen sich auf eine Aufstellhöhe bis 1 000 m über NN.

Die zulässige Umgebungstemperatur ist auf dem Leistungsschild angegeben.

Bei abweichenden Aufstellhöhen und Umgebungstemperaturen halten Sie Rücksprache mit dem Technical Support.

---

Die Getriebe sind nur für den Einsatzbereich ausgelegt, der im Kapitel Technische Daten (Seite 59) beschrieben ist.

Betreiben Sie die Getriebe nicht außerhalb der festgelegten Leistungsgrenzen.

Abweichende Betriebsbedingungen erfordern neue vertragliche Vereinbarungen.

Betreten Sie das Getriebe nicht. Stellen Sie keine Gegenstände auf dem Getriebe ab.

## 1.4 Grundsätzliche Pflichten

Der Betreiber muss dafür sorgen, dass jede Person, die zu Arbeiten am Getriebemotor beauftragt ist, diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat und sie in allen Punkten beachtet, um:

- Gefahren für Leib und Leben des Benutzers und Dritter abzuwenden.
- Die Betriebssicherheit des Getriebemotors sicherzustellen.
- Nutzungsausfall und Umweltbeeinträchtigungen durch falsche Handhabung auszuschließen.

**Beachten Sie folgende Sicherheitshinweise:**

Führen Sie die Arbeiten an dem Getriebemotor nur bei Stillstand und Spannungsfreiheit aus.

Sichern Sie das Antriebsaggregat gegen unbeabsichtigtes Einschalten, z. B. Schlüsselschalter abschließen. Bringen Sie an der Einschaltstelle ein Hinweisschild an, aus dem hervorgeht, dass an dem Getriebemotor gearbeitet wird.

Führen Sie alle Arbeiten sorgfältig und unter dem Aspekt "Sicherheit" aus.

Beachten Sie bei allen Arbeiten die einschlägigen Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz.

Beachten Sie die Hinweise auf den Leistungsschildern des Getriebemotors. Die Leistungsschilder müssen frei von Farbe und Schmutz sein. Ersetzen Sie fehlende Leistungsschilder.

Schalten Sie bei Veränderungen während des Betriebs das Antriebsaggregat sofort aus.

Sichern Sie rotierende Antriebsteile wie Kupplungen, Zahnräder oder Riementriebe durch entsprechende Schutzvorrichtungen gegen Berühren.

Sichern Sie Maschinen- bzw. Anlagenteile, die im Betrieb über +70 °C heiß werden, mit entsprechenden Schutzvorrichtungen gegen Berühren.

Verwahren Sie Befestigungsmittel von Schutzeinrichtungen beim Entfernen sicher auf. Bringen Sie entfernte Schutzeinrichtungen vor Inbetriebnahme wieder an.

Sammeln und entsorgen Sie Altöl bestimmungsgemäß. Beseitigen Sie vorbei fließendes Öl sofort umweltgerecht mit Ölbindemittel.

Führen Sie keine Schweißarbeiten an dem Getriebemotor aus. Verwenden Sie den Getriebemotor nicht als Massepunkt für Schweißarbeiten.

Führen Sie einen Potenzialausgleich aus nach den hierfür gültigen Bestimmungen und Richtlinien durch Fachkräfte der Elektrotechnik.

Reinigen Sie den Getriebemotor nicht mit einem Hochdruck-Reinigungsgerät oder scharfkantigen Werkzeugen.

Beachten Sie die zulässigen Anziehdrehmomente der Befestigungsschrauben.

Ersetzen Sie unbrauchbar gewordene Schrauben durch neue Schrauben in gleicher Festigkeitsklasse und Ausführung.

Die Steinlen Elektromaschinenbau GmbH übernimmt nur für Originalersatzteile die Gewährleistung.

Der Hersteller, der die Getriebemotoren in eine Anlage einbaut, muss die in der Betriebsanleitung enthaltenen Vorschriften mit in seine Betriebsanleitung aufnehmen.

## **1.5 Die fünf Sicherheitsregeln**

Für Ihre persönliche Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden halten Sie bei allen Arbeiten 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 in der genannten Reihenfolge an.

### **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.

## 1.6 Besondere Gefahrenarten

 **WARNUNG**

**Extreme Oberflächentemperaturen**

Bei heißen Oberflächen über +55 °C besteht Verbrennungsgefahr.

Bei kalten Oberflächen unter 0 °C besteht die Gefahr von Kälteschäden.

Getriebe und Getriebemotoren nicht ungeschützt berühren.

 **WARNUNG**

**Heißes, austretendes Öl**

Vor allen Arbeiten warten, bis das Öl auf unter +30 °C abgekühlt ist.

 **WARNUNG**

**Giftige Dämpfe beim Arbeiten mit Lösungsmitteln**

Beim Arbeiten mit Lösungsmitteln Dämpfe nicht einatmen.

Für ausreichende Belüftung sorgen.

 **WARNUNG**

**Explosionsgefahr beim Arbeiten mit Lösungsmitteln**

Für ausreichende Belüftung sorgen.

Nicht rauchen.

 **WARNUNG**

**Verletzungsgefahr der Augen**

Kleine Fremdmaterialien wie Sand oder Staub können durch rotierende Teile zurückgeschleudert werden.

Schutzbrille tragen.

Tragen Sie zusätzlich zu der vorgeschriebenen persönlichen Schutzausrüstung geeignete Schutzhandschuhe und geeignete Schutzbrille.

# Technische Beschreibung

## 2.1 Allgemeine Beschreibung

Das Getriebe wird als Stirnradschneckengetriebe CH., als 2-stufiges Kegelstirnradgetriebe BH. oder als 3-stufiges Kegelstirnradgetriebe KH. geliefert. Es ist mit einer mechanischen Schaltkupplung ausgestattet.

Das Getriebe ist geeignet für den Einsatz als Elektro-Hängebahnantrieb gemäß VDI Richtlinie 3643. Getriebetypen CHF28 und BH.38 entsprechen der VDI Richtlinie 3643.

Einsatzgebiet ist der Gütertransport im überdachten Industrieinsatz. Der Einsatz im Freien ist nach vertraglicher Vereinbarung möglich.

Das Getriebe ist für verschiedene Einbaulagen geeignet. Beachten Sie den korrekten Ölstand.

### Gehäuse

Das Getriebegehäuse ist aus Grauguss.

### Verzahnte Teile

Die Verzahnungsteile sind gehärtet. Beim Stirnradschneckengetriebe ist die Schnecke gehärtet und geschliffen. Das Rad ist aus hochwertiger Bronze hergestellt. Die Kegelradstufe des Kegelstirnradgetriebes ist paarweise geläpft.

### Schmierung

Die Verzahnungsteile werden durch Tauchschmierung ausreichend mit Schmierstoff versorgt.

### Wellenlager

Alle Wellen sind in Wälzlagern gelagert. Die Wälzlager werden durch Tauchschmierung oder Spritzölschmierung geschmiert. Lager, die dabei nicht mit Schmierstoff versorgt werden, sind geschlossen und fettgeschmiert.

### Wellendichtungen

Der Radialwellendichtring, Kombiwellendichtring, die Labyrinthdichtung und Gleitringdichtung an dem Wellendurchtritt verhindern, dass Schmierstoff aus dem Gehäuse austritt und Verunreinigungen in das Gehäuse eindringen.

### Kühlung

<b>ACHTUNG</b>
----------------

<b>Staubablagerung verhindert die Wärmestrahlung</b>
--

Staubablagerung verhindert die Wärmeabstrahlung und führt zu hoher Gehäusetemperatur. Das Getriebe frei von Schmutz, Staub usw. halten.
--

Das Getriebe benötigt in der Regel keine zusätzliche Kühlung. Die großzügig bemessene Gehäuseoberfläche reicht für die Abfuhr der Verlustwärme bei freier Konvektion aus. Wenn die Gehäusetemperatur einen Wert von +80 °C überschreitet, halten Sie Rücksprache mit dem Technical Support.

### Elastische Kupplung

<b>ACHTUNG</b>
----------------

<b>Kupplung wuchten</b>
-------------------------

Eine Kupplung mit Umfangsgeschwindigkeit am Außendurchmesser bis 30 m/s muss statisch ausgewuchtet sein.
--

Eine Kupplung mit Umfangsgeschwindigkeit am Außendurchmesser über 30 m/s erfordert eine dynamische Auswuchtung.
---

Für den An- und Abtrieb des Getriebes ist in der Regel eine elastische Kupplung vorgesehen.

Soll eine starre Kupplung oder ein anderes An- oder Abtriebselement verwendet werden, die zusätzliche Radial- und / oder Axialkräfte hervorrufen (z. B. Zahnräder, Riemenscheiben), muss das vertraglich vereinbart sein.

Für den Betrieb der Kupplung beachten Sie bitte die spezielle Betriebsanleitung.

### Schaltkupplung für Elektro-Hängebahnen

Durch betätigen des Schalthebels wird der Kraftfluss in der formschlüssigen Klauenkupplung auf der Abtriebswelle unterbrochen. Die Abtriebswelle ist dann frei drehbar, während der Motor steht oder im Leerlauf ist.

### Leistungsschild

Das Leistungsschild des Getriebes oder des Getriebemotors ist aus beschichteter Aluminiumfolie. Das Leistungsschild ist mit einer speziellen Abdeckfolie beklebt. Die Folie gewährleistet eine Dauerbeständigkeit gegen UV-Bestrahlung und Medien aller Art wie Öle, Fette, Salzwasser, Reinigungsmittel.

Der Klebstoff und das Material gewährleisten eine feste Haftung und dauerhafte Lesbarkeit im Temperatureinsatzbereich von -40 °C bis +155 °C.

Die Ränder des Leistungsschildes sind mit dem jeweiligen Anstrich einlackiert.

In Sonderfällen werden genietete oder geschraubte Metallschilder verwendet.



## 2.2 Oberflächenbehandlung

### 2.2.1 Allgemeine Hinweise zur Oberflächenbehandlung

Alle Anstriche sind durch Spritzlackierung aufgebracht.

<b>ACHTUNG</b>
<b>Versagen des äußeren Schutzes</b>
Wenn der Anstrich beschädigt wird, korrodiert der Getriebemotor. Anstrich nicht beschädigen.

#### **Hinweis**

Die Angaben zur Überlackierbarkeit sind keine Garantie für die Qualität des von Ihrem Lieferanten angelieferten Anstrichstoffs.

Für die Qualität und Verträglichkeit haftet allein der Lackhersteller.

### 2.2.2 Lackierte Ausführung

Das Korrosionsschutzsystem ist entsprechend der Korrosivitätskategorien der DIN EN ISO 12944-2 aufgebaut.

Tabelle 2- 1 Lackierung nach Korrosivitätskategorie

<b>Anstrichsystem</b>	<b>Beschreibung</b>
Korrosivitätskategorie C1 unlackiert bei Getriebe- und Motorgehäusen aus Aluminium	
-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innenaufstellung</li> <li>• Beheizte Gebäude mit neutralen Atmosphären</li> <li>• Beständigkeit gegen Fette und bedingt gegen Mineralöle, aliphatische Lösemittel</li> <li>• Standard</li> </ul>
Korrosivitätskategorie C1 für normale Umweltbelastung	
1-Komponenten-Hydrolack Deckschicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innenaufstellung</li> <li>• Beheizte Gebäude mit neutralen Atmosphären</li> <li>• Beständigkeit gegen Fette und bedingt gegen Mineralöle, aliphatische Lösemittel</li> <li>• Standardlackierung bei Getriebegehäusen aus Grauguss</li> </ul>

Anstrichsystem	Beschreibung
Korrosivitätskategorie C2 für geringe Umweltbelastung	
2-Komponenten-Polyurethan Deckschicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innen- und Außenaufstellung</li> <li>• Unbeheizte Gebäude mit Kondensation, Produktionsräume mit geringer Feuchte, z. B. Lager- und Sport-hallen</li> <li>• Atmosphären mit geringer Verunreinigung, meistens ländliche Bereiche</li> <li>• Beständigkeit gegen Fette, Mineralöle und Schwefel-säure (10 %), Natronlauge (10 %) und bedingt gegen aliphatische Lösemittel</li> </ul>
Korrosivitätskategorie C3 für mittlere Umweltbelastung	
2-Komponenten-Epoxid-Zinkphosphat Grundsicht, 2-Komponenten-Polyurethan Deckschicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innen- und Außenaufstellung</li> <li>• Produktionsräume mit hoher Feuchte und etwas Luftverunreinigung, z. B. Anlagen zur Lebensmittel-herstellung, Molkereien, Brauereien und Wäscherei-en</li> <li>• Stadt- und Industriatmosphäre, mäßige Verunrei-nigungen durch Schwefeldioxid, Küstenbereiche mit geringer Salzbelastung</li> <li>• Beständigkeit gegen Fette, Mineralöle, aliphatische Lösemittel, Schwefelsäure (10 %), Natronlau-ge (10 %)</li> </ul>
Korrosivitätskategorie C4 für hohe Umweltbelastung	
2-Komponenten-Epoxid-Zinkphosphat Grundsicht, 2-Komponenten-Polyurethan Deckschicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innen- und Außenaufstellung</li> <li>• Chemieanlagen, Schwimmbäder, Kläranlagen, Gal-vanik und Bootsschuppen über Meerwasser</li> <li>• Industrielle Bereiche und Küstenbereiche mit mäßi-ger Salzbelastung</li> <li>• Beständigkeit gegen Fette, Mineralöle, aliphatische Lösemittel, Schwefelsäure (10 %), Natronlau-ge (10 %)</li> </ul>

Anstrichsystem	Beschreibung
Korrosivitätskategorie C5 für sehr hohe Umweltbelastung	
2-Komponenten-Epoxyd-Zinkphosphat Grundschicht, 2-Komponenten-Polyurethan Zwischenschicht, 2-Komponenten-Polyurethan Deckschicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innen- und Außenaufstellung</li> <li>• Gebäude und Bereiche mit nahezu ständiger Kondensation und mit starker Verunreinigung, z. B. Malzfabriken und aseptische Bereiche</li> <li>• Industrielle Bereiche mit hoher Feuchte und aggressiver Atmosphäre, Küsten- und Offshore-Bereiche mit hoher Salzbelastung</li> <li>• Beständigkeit gegen Fette, Mineralöle, aliphatische Lösemittel, Schwefelsäure (10 %), Natronlauge (20 %)</li> </ul>

Korrosivitätskategorie C1 ist nach vorhergehendem Anschleifen überlackierbar mit einem 1-Komponenten-Hydrosystem.

Korrosivitätskategorie C2 bis C5 ist nach vorhergehendem Anschleifen überlackierbar mit 2-Komponenten-Polyurethan Lack, 2-Komponenten-Epoxyd Lack und 2-Komponenten-Acryl Lack.

### 2.2.3 Grundierte Ausführung

Tabelle 2- 2 Grundierung nach Korrosivitätskategorien

Anstrichsystem	Überlackierbar mit
Unlackiert (Korrosivitätskategorie C1 G)	
Graugussteile tauchgrundiert, Stahlteile grundiert oder verzinkt, Aluminiumteile und Kunststoffteile unbehandelt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunststofflack, Kunstharzlack, Ölfarbe</li> <li>• 2-Komponenten-Polyurethan Anstrich</li> <li>• 2-Komponenten-Epoxyd Anstrich</li> </ul>
Grundiert nach Korrosivitätskategorie C2 G	
2-Komponenten Metallgrund, Sollschichtdicke 60 µm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-Komponenten-Polyurethan Lack</li> <li>• 2-Komponenten-Epoxyd Lack, Säure härtendem Lack</li> <li>• 2-Komponenten-Acryl Lack</li> </ul>
Grundiert nach Korrosivitätskategorie C4 G	
2-Komponenten Epoxyd Zinkphosphat, Sollschichtdicke 120 µm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-Komponenten Polyurethan Lack</li> <li>• 2-Komponenten Epoxyd Lack, Säure härtendem Lack</li> <li>• 2-Komponenten Acryl Lack</li> </ul>



# Wareneingang, Transport und Lagerung

## 3.1 Wareneingang

<b>ACHTUNG</b>
<b>Transportschäden beeinträchtigen die Funktionsfähigkeit</b>
Nehmen Sie schadhafte Getriebe oder Getriebemotoren nicht in Betrieb.

---

**Hinweis**

Teile der Verpackung, die der Konservierung dienen, nicht öffnen oder beschädigen.

---

**Hinweis**

Prüfen Sie, ob die technische Ausführung der Bestellung entspricht.

Untersuchen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf Vollständigkeit und etwaige Transportschäden.

Teilen Sie die Transportschäden sofort dem Transportunternehmen mit, da sonst keine kostenlose Schadensbehebung möglich ist. Für nachträglich reklamierte Mängel übernimmt die Steinlen Elektromaschinenbau GmbH keine Gewährleistung.

---

Das Getriebe oder der Getriebemotor wird im zusammengebauten Zustand ausgeliefert. Zusatzausstattungen werden manchmal getrennt verpackt ausgeliefert.

Der Inhalt der Lieferung ist in den Versandpapieren aufgeführt.

## 3.2 Transport

### 3.2.1 Allgemeine Hinweise für den Transport

**ACHTUNG**

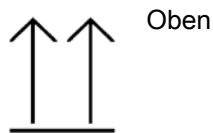
**Gewalteinwirkung verursacht Schäden am Getriebe oder Getriebemotor**

Getriebe oder Getriebemotor vorsichtig transportieren, Stöße vermeiden.

Vorhandene Transportsicherungen erst vor Inbetriebnahme entfernen und aufbewahren oder unwirksam machen. Für weitere Transporte erneut verwenden oder wieder wirksam machen.

Abhängig von Transportweg und Größe wird das Getriebe oder der Getriebemotor unterschiedlich verpackt. Wenn nicht besonders vertraglich vereinbart, entspricht die Verpackung bei Seefracht den Verpackungsrichtlinien der HPE (Bundesverband Holzpackmittel Paletten Exportverpackungen e. V.).

Beachten Sie die auf der Verpackung angebrachten Bildzeichen. Sie haben folgende Bedeutung:



Oben



Schwerpunkt



Zerbrechliches Gut



Handhaken verboten



Vor Nässe schützen



Anschlagen hier



Vor Hitze schützen

### 3.2.2 Befestigung für hängenden Transport

#### ⚠️ WARNUNG

##### Unzureichend befestigte Getriebe oder Getriebemotoren

Die maximale Belastung der Tragöse ③ des Kegelstirnradgetriebes oder der Ringschraubenachse ④ einhalten.

Für den Transport des Getriebes oder Getriebemotors nur die Tragöse ③ oder Ringschraube ④ des Getriebes verwenden.

Die am Motor angegossenen Ösen ① wegen Bruchgefahr nicht zum Transport verwenden. Die Ringschraube ② am Motor nur für den Transport des un- oder demontierten Motors verwenden.

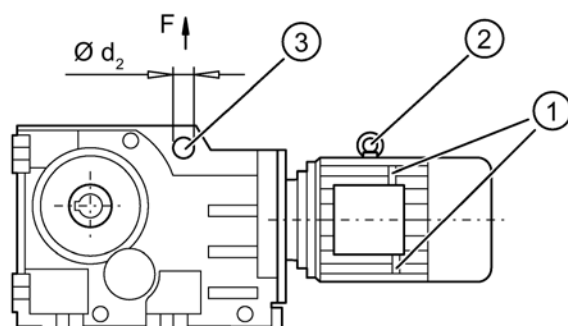
Bei Bedarf zum Transport oder bei der Installation zusätzliche, geeignete Tragmittel verwenden.

Beim Anschlagen mit mehreren Ketten und Seilen müssen bereits zwei Stränge die ganze Last tragen können. Tragmittel gegen Verrutschen sichern.

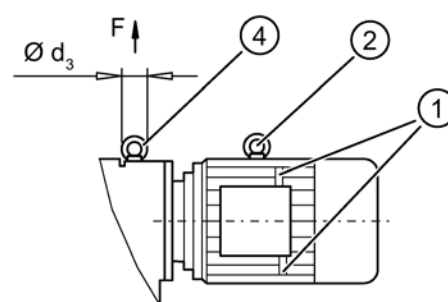
#### ACHTUNG

Die Stirngewinde in den Wellenenden nicht zur Aufnahme von Ringschrauben zum Transport verwenden

Tragöse am Kegelstirnradgetriebe



Ringschraube am Stirnrad-schneckengetriebe



- ① Angegossene Öse am Motor
- ② Ringschraube am Motor
- ③ Tragöse am Kegelstirnradgetriebe
- ④ Ringschraube am Stirnrad-schneckengetriebe

Bild 3-1 Getriebe oder Getriebemotor für hängenden Transport befestigen

3.2 Transport

Die maximale Belastung m in kg durch den anzuhängenden Getriebemotor bei Zug ↑ in Richtung F ist in folgenden Tabellen aufgeführt:

Tabelle 3- 1 Maximale Belastung der Tragöse am Kegelstirnradgetriebe

Baugröße	m	d <sub>2</sub>	Baugröße	m	d <sub>2</sub>
	[kg]	[mm]		[kg]	[mm]
KH.48	250	22	KH.68	350	26

Tabelle 3- 2 Maximale Belastung der Ringschraubenachse am Stirnradschneckengetriebe CH68

Gewindegröße	m	d <sub>2</sub>
	[kg]	[mm]
M10	230	45

**Vorgehensweise**


1. Nehmen Sie den Getriebemotor an der Transportvorrichtung mit dem größten zulässigen Anhängengewicht auf. Diese ist in der Regel am Hauptgetriebe.
2. Prüfen Sie die Ringschraube auf festen Sitz.

Der Getriebemotor ist für den Transport aufgehängt.



## 3.3 Lagerung

### 3.3.1 Allgemeine Hinweise für die Lagerung

 <b>WARNUNG</b>
<b>Gefahr schwerer Verletzungen durch herabfallende Gegenstände</b> <b>Gefahr der Beschädigung des Getriebes beim Stapeln</b> Getriebe oder Getriebemotoren nicht übereinander stapeln.
<b>ACHTUNG</b>
<b>Versagen des äußeren Schutzes</b> Mechanische, chemische oder thermische Beschädigungen wie Kratzer, Säuren, Laugen, Funken, Schweißperlen, Hitze führen zu Korrosion. Den Anstrich nicht beschädigen.

Wenn vertraglich nicht anders vereinbart, beträgt die Gewährleistungszeit der Standardkonservierung 6 Monate und beginnt am Tage der Auslieferung.

Bei Zwischenlagerung über 6 Monate sind Sondermaßnahmen zur Konservierung erforderlich. Halten Sie bitte Rücksprache mit dem Technical Support.

Das Getriebe oder den Getriebemotor in trockenen, staubfreien und gleichmäßig temperierten Räumen lagern.

Der Lagerplatz muss frei von Schwingungen und Erschütterungen sein.

Die freien Wellenenden, Dichtelemente und Flanschflächen sind mit einer Schutzschicht versehen.

### 3.3.2 Lagerung bis 36 Monate mit Langzeitkonservierung (optional)

#### 3.3.2.1 Allgemeine Hinweise zur Lagerung bis 36 Monate

Das Getriebe oder den Getriebemotor in trockenen, staubfreien und gleichmäßig temperierten Räumen lagern. Eine Spezialverpackung ist dann nicht notwendig.

Wenn solche Räumlichkeiten nicht vorhanden sind, verpacken Sie das Getriebe oder den Getriebemotor in Kunststoffolie oder luftdicht verschweißter Folie und Stoffen. Die Folien und Stoffe müssen Feuchtigkeit aufnehmen können. Eine Schutzabdeckung gegen Hitze, direkte Sonneneinstrahlung und Regen vorsehen.

Die zulässige Umgebungstemperatur beträgt -25 °C bis +50 °C.

Die Dauer des Korrosionsschutzes beträgt 36 Monate ab Auslieferung.

### 3.3.2.2 Getriebe gefüllt mit Betriebsöl und Konservierungszusatz

<b>ACHTUNG</b>
<b>Beschädigung des Getriebes durch falsche Ölmenge</b> Vor Inbetriebnahme Ölstand kontrollieren. Beachten Sie die Hinweise und Vorgehensweise für die Kontrolle des Ölstands (Seite 43).

Das Getriebe ist mit der Ölfüllung entsprechend der Einbaulage betriebsfähig gefüllt und luftdicht mit einem Verschluss-Stopfen oder mit einer Druckentlüftung mit Transportsicherung verschlossen.

Für die Lagerung bis 36 Monate wird ein VCI-Korrosionsschutzmittel (**V**olatile **C**orrosion **I**nhibitor) beigemischt.

### 3.3.2.3 Getriebe komplett mit Öl gefüllt

<b>ACHTUNG</b>
<b>Beschädigung des Getriebes durch falsche Ölmenge</b> Vor Inbetriebnahme Öl auf den korrekten Ölstand ablassen. Beachten Sie die Hinweise und Vorgehensweise für die Korrektur des Ölstands (Seite 43).

Bei Verwendung von biologisch abbaubaren Ölen oder Ölen für den Lebensmittelbereich wird das Getriebe vollständig mit Betriebsöl gefüllt. Das Getriebe ist luftdicht mit einem Verschluss-Stopfen oder mit einer Druckentlüftung mit Transportsicherung verschlossen.

Senken Sie bei Kurzzeitinbetriebnahme für 10 Minuten im Leerlauf den Ölstand nicht ab.

# Montieren


## 4.1 Auspacken

<b>ACHTUNG</b>
<b>Transportschäden beeinträchtigen die Funktionsfähigkeit des Motors</b>
Keinen schadhafte Motor in Betrieb nehmen.

Überprüfen Sie den Motor auf Vollständigkeit und Schäden. Melden Sie fehlende Teile oder Beschädigungen sofort.

Entfernen und entsorgen Sie das Verpackungsmaterial und die Transporteinrichtungen vorschriftsmäßig.

## 4.2 Allgemeine Hinweise für die Montage

 <b>WARNUNG</b>
<b>Arbeiten unter Last</b>
Anlage kann unter Last unkontrolliert an- oder rücklaufen.
Die gesamte Anlage muss lastfrei sein, damit keine Gefahr bei den Arbeiten entsteht.

<b>ACHTUNG</b>
<b>Zerstörung durch Verschweißung</b>
Verschweißung zerstört die Verzahnungsteile und Lager.
Nicht am Getriebe schweißen. Das Getriebe nicht als Massepunkt für Schweißarbeiten verwenden.

<b>ACHTUNG</b>
<b>Überhitzung durch Sonneneinstrahlung</b>
Überhitzung des Getriebes durch starke Sonneneinstrahlung.
Entsprechende Schutzeinrichtungen wie Abdeckung oder Überdachung vorsehen. Wärmestau vermeiden.

<b>ACHTUNG</b>
<b>Funktionsstörung durch Fremdkörper</b>
Der Betreiber muss sicherstellen, dass keine Fremdkörper die Funktion des Getriebes beeinträchtigen.

<b>ACHTUNG</b>
<b>Beschädigte Teile beeinträchtigen die Funktionsfähigkeit des Getriebes</b>
Wenn Teile beschädigt sind, ist die Funktionsfähigkeit des Getriebes nicht mehr gewährleistet. Montieren Sie keine schadhaften Getriebeteile.

<b>ACHTUNG</b>
<b>Überschreitung der zulässigen Ölsumpftemperatur</b>
Wenn die Temperaturüberwachungseinrichtung falsch eingestellt ist, wird die Ölsumpftemperatur eventuell überschritten. Bei Erreichen der max. zulässigen Ölsumpftemperatur muss eine Warnung ausgegeben werden. Bei Überschreiten der max. zulässigen Temperatur muss der Getriebemotor abgeschaltet werden. Wenn der Getriebemotor abgeschaltet wird, führt das Abschalten eventuell zum Betriebsstillstand.

Führen Sie die Montage mit großer Sorgfalt aus. Schäden durch unsachgemäße Ausführung führen zum Haftungsausschluss.

Achten Sie darauf, dass um das Getriebe oder den Getriebemotor herum ausreichend Platz für die Montage-, Pflege- und Wartungsarbeiten vorhanden ist.

Lassen Sie für den Getriebemotor mit Lüfter ausreichend Freiraum für den Lufteintritt. Beachten Sie die Aufstellbedingungen für den Getriebemotor.

Stellen Sie zu Beginn der Montagearbeiten ausreichende Hebezeuge zur Verfügung.

Halten Sie die auf dem Leistungsschild angegebene Einbaulage ein. Damit ist sichergestellt, dass die richtige Schmierstoffmenge vorhanden ist.

Verwenden Sie alle Befestigungsmöglichkeiten, die der entsprechenden Einbaulage und Befestigungsart zugeordnet sind.

Kopfschrauben sind wegen Platzmangels in einigen Fällen nicht verwendbar. In diesen Fällen halten Sie Rücksprache mit dem Technical Support unter Angabe des Getriebetyps.

## 4.3 Gewindegrößen und Anziehdrehmomente für Befestigungsschraube

Die allgemeine Toleranz für das Anziehdrehmoment beträgt 10 %. Das Anziehdrehmoment bezieht sich auf einen Reibwert von  $\mu = 0,14$ .

Tabelle 4- 1 Anziehdrehmoment für Befestigungsschraube

Gewindegröße	Anziehdrehmoment bei Festigkeitsklasse		
	8.8	10.9	12.9
	[Nm]	[Nm]	[Nm]
M4	3	4	5
M5	6	9	10
M6	10	15	18
M8	25	35	41
M10	50	70	85
M12	90	120	145
M16	210	295	355
M20	450	580	690
M24	750	1 000	1 200
M30	1 500	2 000	2 400
M36	2 500	3 600	4 200

## 4.4 Befestigung bei hoher Stoßbelastung

Sehen Sie bei hoher Stoßbelastung zusätzlich geeignete formschlüssige Verbindungen wie z. B. zylindrische Kerbstifte oder Spannstifte vor.

### ACHTUNG

**Keine Federringe, Fächerscheiben, Feder- oder Zahnscheiben, Tellerfedern oder Spannscheiben als Ersatz für die genannten formschlüssigen Verbindungen einsetzen**

Getriebegehäuse beim Anziehen der Befestigungsschrauben nicht verspannen.

## 4.5 Getriebe mit Fußbefestigung

### ACHTUNG

#### Unzulässige Gehäusebelastungen bei Unebenheiten

Das Getriebe darf beim Anziehen der Befestigungsschrauben nicht verspannt werden.

Das Fundament muss eben und frei von Schmutz sein.

Die Ebenheitsabweichung der Getriebeauflage darf folgende Werte nicht überschreiten:

bei Getriebe bis Baugröße 88: 0,1 mm

bei Getriebe ab Baugröße 108: 0,2 mm

Führen Sie das Fundament so aus, dass keine Resonanzschwingungen entstehen und keine Erschütterungen von benachbarten Fundamenten übertragen werden.

Die Fundamentkonstruktion, auf der das Getriebe montiert wird, muss verwindungssteif sein. Die Konstruktion entsprechend des Gewichts und des Drehmoments unter Berücksichtigung der auf das Getriebe einwirkenden Kräfte auslegen. Zu weiche Unterbauten führen während des Betriebs zu Radial- oder Axialversatz. Der Versatz ist im Stillstand nicht messbar.

Wenn das Getriebe auf einem Betonfundament befestigt wird, verwenden Sie Fundamentklötze für entsprechende Ausnehmungen.

Vergießen Sie die Spannschienen im ausgerichteten Zustand mit dem Betonfundament.

Richten Sie das Getriebe sorgfältig zu den an- und abtriebsseitigen Aggregaten aus. Berücksichtigen Sie elastische Verformungen durch Betriebskräfte.

Verhindern Sie eine Verschiebung bei äußeren Kräften durch seitliche Anschläge.

Verwenden Sie für die Fußbefestigung Stift- oder Schaftschrauben der Festigkeitsklasse 8.8 oder höher. Beachten Sie das Anziehdrehmoment.

## 4.6 Getriebe in Fuß- / Flanschausführung

### ACHTUNG

#### Unzulässige Gehäusebelastungen durch falsch montierte Anbauelemente

Getriebegehäuse nicht durch die Anbauelemente am Fuß oder Flansch verspannen.

Anbauelemente dürfen keine Kräfte, Drehmomente und Schwingungen auf das Getriebe übertragen.

Damit keine Verspannung des Gehäuses entsteht, befestigen Sie das Getriebe zur Kraft- und Drehmomentübertragung nur am Flansch oder an der Fußbefestigung, siehe Getriebe mit Fußbefestigung (Seite 28).

Die zweite Befestigungsmöglichkeit über Fuß oder Flansch ist für Anbauelemente vorgesehen, z. B. Schutzabdeckungen mit Eigengewicht bis max. 30 % des Getriebe­gewichts.

## 4.7 An- oder Abtriebsselement auf Getriebewelle montieren

 <b>WARNUNG</b>
<b>Gefahr von Verbrennungen durch heiße Teile</b> Getriebe nicht ungeschützt berühren.

<b>ACHTUNG</b>
<b>Beschädigung der Wellendichtringe durch Lösungsmittel</b> Kontakt von Lösungsmittel oder Waschbenzin mit Wellendichtringen unbedingt vermeiden.

<b>ACHTUNG</b>
<b>Beschädigung der Wellendichtringe durch Erhitzung</b> Wellendichtringe durch Wärmeschutzschilder gegen Strahlungswärme vor Erhitzung über 100 °C schützen.

<b>ACHTUNG</b>
<b>Vorzeitiger Verschleiß oder Materialschaden durch Fluchtungsfehler</b> Fluchtungsfehler durch zu hohen Winkel- oder Achsversatz der zu verbindenden Wellenenden vermeiden. Auf ein genaues Ausrichten der Einzelkomponenten achten.

<b>ACHTUNG</b>
<b>Beschädigung durch unsachgemäße Behandlung</b> Lager, Gehäuse, Welle und Sicherungsringe werden durch unsachgemäße Behandlung beschädigt. Das zu montierende An- und Abtriebsselement nicht mit Schlägen oder Stößen auf die Welle treiben.

### Hinweis

Aufzuziehende Elemente im Bohrungs- und Nutbereich entgraten.

Empfehlung: 0,2 x 45°

Für Kupplungen, die im erwärmten Zustand aufgezogen werden, beachten Sie die Betriebsanleitung der entsprechenden Kupplung. Wenn nicht anders vorgeschrieben, erwärmen Sie induktiv, mit Brenner oder im Ofen.

Benutzen Sie die Zentrierbohrungen in den Wellenspiegeln.

Montieren Sie die An- oder Abtriebsselemente mit einer Aufziehvorrichtung.

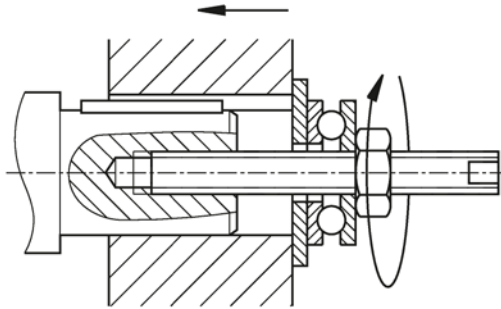
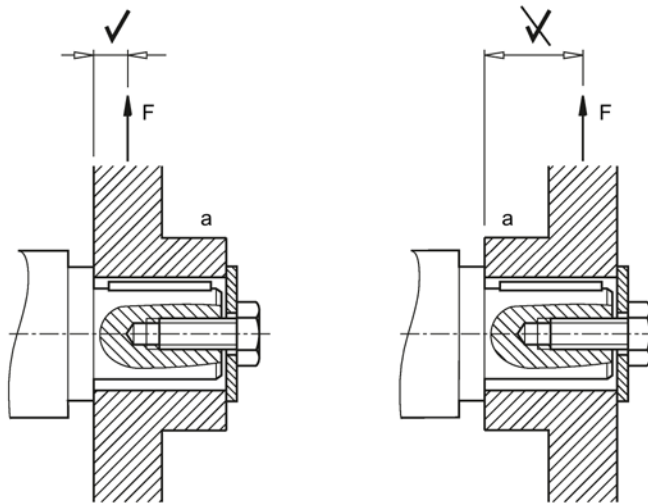


Bild 4-1 Beispiel einer Aufziehvorrichtung

Achten Sie auf die richtige Montageanordnung, damit die Wellen- und Lagerbelastung durch Querkräfte klein gehalten wird.

Richtig

Falsch



a Nabe

F Kraft

Bild 4-2 Montageanordnung für kleine Wellen- und Lagerbelastung

### Vorgehensweise

1. Entfernen Sie den Korrosionsschutzanstrich an den Wellenenden und Flanschen mit Waschbenzin oder Lösungsmittel, bzw. ziehen Sie die vorhandene Schutzhaut ab.
2. Ziehen Sie die An- und Abtriebsselemente auf die Wellen. Sichern Sie die Elemente bei Bedarf.

Sie haben das An- oder Abtriebsselement montiert.









## Inbetriebnehmen

### 5.1 Allgemeine Hinweise für die Inbetriebnahme

 <b>WARNUNG</b>
<b>Unbeabsichtigtes Anlaufen des Antriebsaggregats</b> Antriebsaggregat gegen unbeabsichtigtes Inbetriebnehmen sichern. Hinweisschild an der Einschaltstelle befestigen.
 <b>WARNUNG</b>
<b>Rutschgefahr auf Öl</b> Vorbei fließendes Öl sofort mit Ölbindemittel beseitigen.
<b>ACHTUNG</b>
<b>Unterschreitung der Mindestradialkraft führt zu Lagerschäden</b> Bei Zylinderrollenlagern in der Antriebsgruppe kann eine Unterschreitung der Mindestradialkraft zu Lagerschäden führen. Probelaufe im unbelasteten Zustand dürfen nur kurzzeitig erfolgen.

### 5.2 Ölstand kontrollieren vor Inbetriebnahme

Kontrollieren Sie vor Inbetriebnahme den Ölstand. Korrigieren Sie bei Bedarf den Ölstand. Beachten Sie Schmierstoffe kontrollieren und wechseln (Seite 43).

Steinlen Elektromaschinenbau GmbH empfiehlt nach einer Lagerzeit über 24 Monaten einen kompletten Ölwechsel:

- Für Getriebe mit Langzeitkonservierung,
- Für Getriebe, die vollständig mit Öl gefüllt ausgeliefert wurden.

Beachten Sie Schmierstoffe kontrollieren und wechseln (Seite 43).

## 5.3 Be- / EntlüftungsfILTER

### Be- / EntlüftungsfILTER ohne Sicherungsglasche

Bei Getrieben mit Gehäuseentlüftung wird der notwendige Be- / EntlüftungsfILTER oder das Druckentlüftungsventil ohne Sicherungsglasche lose mitgeliefert. Tauschen Sie diese vor der Inbetriebnahme des Getriebes gegen die Entlüftungsschraube aus.

Beachten Sie das Symbol in den Bauformbildern, siehe Einbaulagen (Seite 63):



Entlüftung

### Vorgehensweise

1. Drehen Sie die Entlüftungsschraube heraus.
2. Verschließen Sie das Getriebe mit dem Be- / EntlüftungsfILTER oder dem Druckentlüftungsventil ohne Sicherungsglasche.

Sie haben den Be- / EntlüftungsfILTER oder das Druckentlüftungsventil ohne Sicherungsglasche gegen die Entlüftungsschraube ausgetauscht.

### Druckentlüftungsventil mit Sicherungsglasche

Bei Getrieben mit erforderlicher Gehäuseentlüftung ist das Druckentlüftungsventil mit Sicherungsglasche ① montiert.

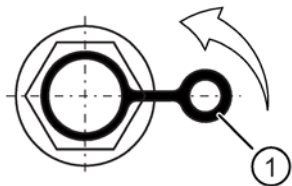


Bild 5-1 Druckentlüftungsventil mit Sicherungsglasche

Entfernen Sie die Transportsicherung, indem Sie die Sicherungsglasche ① in Pfeilrichtung abziehen.

 **VORSICHT**

**Störungen führen zu Personenschäden oder Getriebeschäden**

Bei Veränderungen während des Betriebes das Antriebsaggregat sofort ausschalten.

Die Ursache der Störung anhand der Störungstabelle (Seite 37) ermitteln. Störungen beheben bzw. beheben lassen.

Kontrollieren Sie das Getriebe während des Betriebes auf:

- Überhöhte Betriebstemperatur
- Veränderte Getriebegeräusche
- Mögliche Ölleckagen am Gehäuse und an Wellenabdichtungen.

### Bedienung der Schaltkupplung

**! WARNUNG**

**Auskuppeln der Motorbremse**

Die Motorbremse ist nach dem Auskuppeln unwirksam.

**ACHTUNG**

**Getriebebeschäden durch Beschleunigungsstöße**

Beschleunigungsstöße beim Einkuppeln vermeiden.

Beim Anfahren schaltungstechnisch sicherstellen, dass die Motorbremse gelüftet ist.

Das Getriebe kann während des Betriebes unter Last ausgekuppelt werden.

Die Schaltkupplung ist geeignet zum Einkuppeln bei:

- Stillstand von Motor und Abtriebswelle
- Kleinen Abtriebsdrehzahlen und geringen Gewichten
- Kleinen Geschwindigkeitsdifferenzen vor und nach dem Schalten. Z. B. beim Ein- und Ausfahren mit niedriger Geschwindigkeit in einen Schleppförderer oder ähnliche Anlagen der Fördertechnik, wenn die Kupplung über Schaltlineale geschaltet wird.

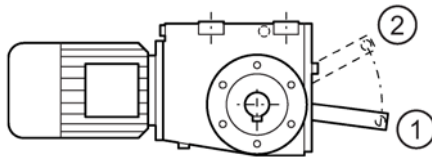


Bild 6-1 Kupplungshebel

Einkuppeln: Kupplungshebel bis zum Anschlag in Richtung ① bewegen.

Auskuppeln: Kupplungshebel bis zum Anschlag in Richtung ② bewegen.

#### Erforderliche Schaltkraft am Kupplungshebel

Die Schaltkraftangaben F beziehen sich auf den Stillstand. Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Werte sind Anhaltswerte. Wird während des Kuppelns ein Drehmoment an der Abtriebswelle übertragen, können sich die benötigten Kräfte um ein Vielfaches erhöhen.

Getriebetyp	CHF28	BH.38	CH.48	CHF68	KH.48	KHF68
F [N]	60	90	100	100	100	100

# Störungen, Ursachen und Beseitigung

# 7

## Hinweis

Während der Gewährleistungszeit auftretende Störungen, die eine Instandsetzung des Getriebes erforderlich machen, dürfen nur durch den Technical Support behoben werden. Wenn nach Ablauf der Gewährleistungszeit Störungen auftreten, deren Ursache nicht eindeutig ermittelt wird, empfiehlt die Steinlen Elektromaschinenbau GmbH den Technical Support in Anspruch zu nehmen.

Wenn Sie die Hilfe des Technical Supports benötigen, halten Sie folgende Angaben bereit:

- Leistungsschilddaten
- Art und Ausmaß der Störung
- Vermutete Ursache.

Tabelle 7- 1 Störungen, Ursachen und Beseitigung

Störungen	Ursachen	Beseitigung
Ungewöhnliches Geräusch am Getriebe.	Ölstand zu niedrig.	Ölstand überprüfen (Seite 43).
	Fremdkörper im Öl (ungleichmäßiges Geräusch).	Ölbeschaffenheit kontrollieren (Seite 45). Getriebe reinigen (Seite 55). Öl wechseln (Seite 43).
	Lagerspiel vergrößert und / oder Lager defekt.	Lager kontrollieren, bei Bedarf austauschen.
	Verzahnung defekt.	Verzahnung kontrollieren, bei Bedarf austauschen.
	Befestigungsschrauben lose.	Befestigungsschrauben auf festen Sitz kontrollieren (Seite 55).
	Zu hohe äußere Belastung an An- und Abtrieb.	Belastung auf Nenndaten kontrollieren, z. B. Riemenspannung richtigstellen.
	Transportschaden	Getriebe auf Transportschaden hin untersuchen.
	Beschädigung durch Blockade bei der Inbetriebnahme.	Technical Support anrufen.

Störungen	Ursachen	Beseitigung
Ungewöhnliches Geräusch an der Antriebseinheit.	Lager der Antriebseinheit nicht geschmiert (ab Motorbaugröße 160).	Lager nachschmieren (Seite 51).
	Lagerspiel vergrößert und / oder Lager defekt.	Lager kontrollieren, bei Bedarf austauschen.
	Befestigungsschrauben lose.	Befestigungsschrauben auf festen Sitz kontrollieren (Seite 55).
Ungewöhnliches Geräusch am Motor.	Lagerspiel vergrößert und / oder Lager defekt.	Lager kontrollieren, bei Bedarf austauschen.
	Motorbremse streift.	Luftspalt kontrollieren, bei Bedarf nachstellen.
	Umrichterparametrierung	Parametrierung korrigieren.
Öl tritt aus.	Falscher Ölstand für die eingesetzte Einbaulage.	Einbaulage (Seite 63) und Ölstand (Seite 43) überprüfen.
	Getriebe nicht dicht.	Getriebe auf Dichtheit kontrollieren (Seite 54).
	Überdruck wegen fehlender Entlüftung.	Entlüftung entsprechend der Einbaulage (Seite 63) montieren.
	Überdruck wegen verschmutzter Entlüftung.	Entlüftung reinigen (Seite 55).
	Wellendichtringe defekt.	Wellendichtringe wechseln.
	Deckel- / Flanschschrauben lose.	Befestigungsschrauben auf festen Sitz kontrollieren (Seite 55). Getriebe weiter beobachten.
	Flächenabdichtung defekt (z. B. am Deckel, Flansch).	Neu abdichten.
	Transportschaden (z. B. Haarrisse).	Getriebe auf Transportschaden untersuchen.




Störungen	Ursachen	Beseitigung
Ölaustritt an der Getriebeentlüftung.	Falscher Ölstand für die eingesetzte Einbaulage und / oder Entlüftungsp- osition falsch.	Position Entlüftung, Einbaulage (Sei- te 63) und Ölstand (Seite 43) überprü- fen.
	Häufige Kaltstarts, bei denen das Öl aufschäumt.	Technical Support anrufen.
Getriebe wird zu heiß.	Lüfterhaube des Motors und / oder Getriebe stark verschmutzt.	Lüfterhaube und Oberfläche des Ge- triebemotors reinigen (Seite 55).
	Falscher Ölstand für die eingesetzte Einbaulage.	Einbaulage (Seite 63) und Ölstand (Seite 43) überprüfen.
	Falsches Öl eingefüllt (z. B. falsche Viskosität).	Ölbeschaffenheit kontrollieren (Seite 45).
	Öl ist überaltert.	Kontrollieren, wann letzter Ölwechsel durchgeführt wurde. Bei Bedarf Öl wechseln (Seite 43).
	Lagerspiel vergrößert und / oder La- ger defekt.	Lager kontrollieren, bei Bedarf aus- wechseln.
	Rücklaufsperrung läuft nicht frei.	Rücklaufsperrung auswechseln.
Abtriebswelle dreht nicht bei laufendem Motor.	Kraftfluss durch Bruch im Getriebe unterbrochen.	Technical Support anrufen.

Störungen	Ursachen	Beseitigung
Getriebemotor läuft nicht oder schwer an.	Falscher Ölstand für die eingesetzte Einbaulage.	Einbaulage (Seite 63) und Ölstand (Seite 43) überprüfen.
	Falsches Öl eingefüllt (z. B. falsche Viskosität).	Ölbeschaffenheit kontrollieren (Seite 45).
	Zu hohe äußere Belastung an An- und Abtrieb.	Belastung auf Nenndaten kontrollieren, z. B. Riemenspannung richtigstellen.
	Motorbremse ist nicht gelüftet.	Schaltung / Anschluss der Bremse überprüfen. Verschleiß der Bremse überprüfen, bei Bedarf Bremse nachstellen.
	Getriebemotor fährt gegen Rücklaufsperrung.	Drehrichtung des Motors oder der Rücklaufsperrung wechseln.
	Getriebe ist ausgekuppelt.	Kupplung einkuppeln.
Erhöhtes Spiel an An- und Abtrieb.	Elastische Elemente abgenutzt (z. B. bei Kupplungen).	Elastische Elemente austauschen.
	Formschlüssige Verbindung durch Überlast ausgeschlagen.	Technical Support anrufen.
Erhöhtes Spiel am Kupplungshebel.	Kupplungshebel hat sich gelöst.	Befestigungsmutter des Kupplungshebels anziehen.
	Nach dem Einkuppeln steht die Kupplung Zahn auf Zahn.	Abtriebswelle drehen bis Kupplung einrastet.
Nach Betätigung des Kupplungshebels rückt die Kupplung nicht aus / ein.	Kupplung hat sich verstellt.	Technical Support anrufen. Kupplung muss neu eingestellt bzw. gewartet werden.

# Instandhalten und Warten

# 8

## 8.1 Allgemeine Wartungsarbeiten

 <b>WARNUNG</b>
<b>Unbeabsichtigtes Anlaufen des Antriebsaggregats</b> Antriebsaggregat gegen unbeabsichtigtes Inbetriebnehmen sichern. Hinweisschild an der Einschaltstelle anbringen.
<b>ACHTUNG</b>
<b>Unsachgemäße Wartung</b> Nur autorisiertes Fachpersonal darf die Wartung und Instandhaltung ausführen. Es dürfen nur Originalteile der Steinlen Elektromaschinenbau GmbH eingebaut werden.

Nur geschultes Personal darf die Arbeiten der Inspektion, Wartung und Instandhaltung ausführen. Beachten Sie die allgemeinen Hinweise und Sicherheitshinweise (Seite 7).

Tabelle 8- 1 Wartungsmaßnahmen

<b>Maßnahme</b>	<b>Zeitintervall</b>	<b>Beschreibung der Arbeiten</b>
Getriebe auf auffällige Geräusche, Schwingungen und Veränderungen beobachten bzw. kontrollieren.	Täglich, wenn möglich öfter während des Betriebes.	Betrieb (Seite 35)
Gehäusetemperatur kontrollieren.	Nach 3 h, dem ersten Tag, danach monatlich.	
Ölstand kontrollieren.	Nach dem ersten Tag, danach monatlich.	Schmierstoffe kontrollieren und wechseln (Seite 43)
Ölbeschaffenheit kontrollieren.	Alle 6 Monate.	Ölbeschaffenheit kontrollieren (Seite 45)

Maßnahme	Zeitintervall	Beschreibung der Arbeiten
Erster Ölwechsel nach Inbetriebnahme.	Nach ca. 10 000 Betriebsstunden, spätestens nach 2 Jahren.	Schmierstoffe kontrollieren und wechseln (Seite 43)
Weitere Ölwechsel.	Alle 2 Jahre bzw. 10 000 Betriebsstunden <sup>1)</sup> .	
Sichtkontrolle des Getriebes und Wellendichtringes auf Leckage.	Nach dem ersten Tag, danach monatlich.	Getriebe auf Dichtheit kontrollieren (Seite 54)
Getriebeentlüftung reinigen und bei Bedarf tauschen.	Je nach Verschmutzungsgrad, mindestens alle 6 Monate.	Be- / Entlüftungsfiler reinigen (Seite 55)
Getriebe reinigen.		Getriebe reinigen (Seite 55)
Kupplung kontrollieren.	Erstmals nach 3 Monaten.	Beachten Sie die separate Betriebsanleitung.
Komplette Durchsicht des Getriebemotors.	Alle 12 Monate.	Durchsicht des Getriebes (Seite 56)
Befestigungsschrauben von Getrieben und aufgesetzten Elementen auf festen Sitz kontrollieren. Abdeckungen und Verschluss-Stopfen auf sichere Befestigung prüfen.	Nach 3 h, danach regelmäßig.	Befestigungsschrauben auf festen Sitz kontrollieren (Seite 55)
Wälzlager in Antriebseinheiten nachschmieren.	Mindestens alle 12 Monate bzw. alle 4 000 Betriebsstunden.	Nachschmierung des Wälzlagers (Seite 50)
Wälzlagerfett wechseln.	Mit Ölwechsel.	Wälzlagerfett wechseln (Seite 51)
Lager wechseln.	-	Lager wechseln (Seite 54)

<sup>1)</sup> Bei synthetischen Ölen können die Zeiten verdoppelt werden. Die Angaben gelten für +80 °C Öltemperatur. Ölwechselintervalle für abweichende Temperatur entnehmen Sie der Grafik "Anhaltswerte für Ölwechselintervalle".

## 8.2 Schmierstoffe kontrollieren und wechseln

### 8.2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

 **WARNUNG**

**Verbrennungsgefahr durch heißes, austretendes Öl**

Vor allen Arbeiten warten, bis das Öl auf unter +30 °C abgekühlt ist.

 **WARNUNG**

**Rutschgefahr auf Öl**

Vorbei fließendes Öl sofort mit Ölbindemittel umweltgerecht beseitigen.

**ACHTUNG**

**Beschädigung des Getriebes durch falsche Ölmenge**

Die Ölmenge und die Lage der Verschlusselemente sind von der Einbaulage abhängig.

Der Ölstand darf nach dem Entfernen der Ölstandsschraube bis einschließlich Getriebebaugröße 128 bis zu 3 mm und ab Getriebebaugröße 148 bis zu 5 mm unterhalb der vorgeschriebenen Füllhöhe liegen.

**ACHTUNG**

**Beschädigung des Getriebes durch offene Ölbohrungen**

Schmutz und schädliche Atmosphäre können durch offene Ölbohrungen eindringen.

Das Getriebe sofort nach der Kontrolle des Ölstandes oder des Ölwechsels wieder verschließen.

**Hinweis**

**Angaben zum Öl**

Ölsorte, Ölviskosität und benötigte Ölmenge entnehmen Sie dem Leistungsschild.

Zur Verträglichkeit der Öle siehe Schmierstoffempfehlung (Seite 52).

**Hinweis**

**Getriebe der Baugrößen 18 und 28**

Die Getriebe der Baugrößen 18 und 28 sind lebensdauer geschmiert. Ein Ölwechsel ist nicht erforderlich.

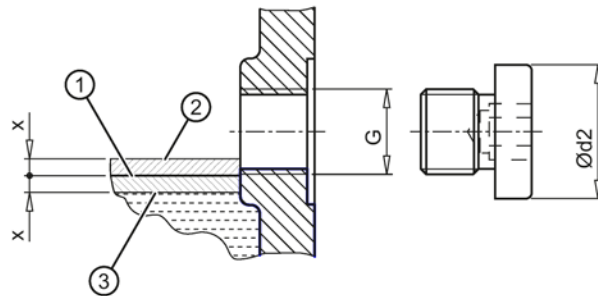
## 8.2.2 Ölstand kontrollieren

### ACHTUNG

#### Getriebeöl verändert Volumen mit Temperatur

Bei steigender Temperatur nimmt das Volumen zu. Das Volumen kann bei größeren Temperaturunterschieden und Füllmengen einige Liter ausmachen.

Den Ölstand ca. 30 Minuten nach Ausschalten des Antriebsaggregats im noch leicht betriebswarmen Zustand prüfen.



- ① Sollölstand
- ② Maximaler Ölstand
- ③ Minimaler Ölstand

Bild 8-1 Ölstand im Getriebegehäuse

Tabelle 8- 2 Minimale und maximale Füllhöhe x

Ölstandsbohrung	Ød2	Füllhöhe x	Anziehdrehmoment
	[mm]	[mm]	[Nm]
G 1/8"	14	2,5	10
G 1/4"	18	3	10
G 3/8"	22	4	25
G 3/4"	32	7	50

### Vorgehensweise

1. Schalten Sie das Antriebsaggregat spannungslos.
2. Drehen Sie die Ölstandsschraube heraus, siehe Einbaulagen (Seite 63). Wenn die maximale Füllhöhe über der Verschlussbohrung liegt, tritt Öl aus.
3. Kontrollieren Sie den Ölstand. Beachten Sie die Füllhöhe x.
4. Korrigieren Sie bei Bedarf den Ölstand und kontrollieren Sie erneut.
5. Kontrollieren Sie den Zustand des Dichtrings an dem Verschlusselement. Ersetzen Sie bei Beschädigung des Dichtrings das Verschlusselement durch ein neues.
6. Verschließen Sie das Getriebe sofort nach der Kontrolle mit dem Verschlusselement.

Sie haben den Ölstand im Getriebegehäuse kontrolliert.

### 8.2.3 Ölstand mit Ölschauglas kontrollieren (optional)

Bei vorhandenem Ölschauglas muss der Ölstand ① bei abgekühltem Öl in der Mitte des Schauglases sichtbar sein. Bei heißem Öl übersteigt der Ölstand ① die Mitte des Schauglases. Bei kaltem Öl liegt der Ölstand ① unterhalb der Mitte des Schauglases.

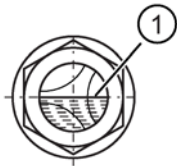


Bild 8-2 Ölstand im Ölschauglas

Korrigieren Sie bei Bedarf den Ölstand ① und kontrollieren Sie erneut.

### 8.2.4 Ölstand mit Ölmess-Stab kontrollieren (optional)

Kontrollieren Sie den Ölstand bei aufgesetztem, nicht eingeschraubtem Ölmess-Stab.

Der Ölstand muss sich zwischen unterer und oberer Markierung des Ölmess-Stabs befinden.

Bei Anwendung der elektrischen Ölstandsüberwachung muss sich der Ölstand an der oberen Markierung des Ölmess-Stabs befinden.

Korrigieren Sie bei Bedarf den Ölstand und kontrollieren Sie erneut.

### 8.2.5 Ölbeschaffenheit kontrollieren

Durch den äußeren Augenschein können Anzeichen von Einflüssen auf das Öl erkannt werden. Das Frischöl ist visuell klar, von typischem Geruch und produktspezifischer Farbe. Trübungen oder flockiges Aussehen lassen auf Wasser und / oder Verunreinigungen schließen. Dunkel- bis Schwarzfärbung deutet auf Rückstandsbildung, starke thermische Zersetzung oder Verunreinigung hin.

Beachten Sie die Symbole in den Bauformbildern, siehe Einbaulagen (Seite 63):



Entlüftung



Öleinfüllung



Ölstand

### Vorgehensweise

1. Lassen Sie den Getriebemotor kurz laufen. Verschleißpartikel und Verunreinigungen schweben kurz nach dem Abschalten noch im Öl.
  2. Schalten Sie das Antriebsaggregat spannungslos.
  3. Drehen Sie das Verschlusselement an einer der mit oben aufgeführten Symbolen gekennzeichneten Stelle heraus.
  4. Entnehmen Sie etwas Öl, z. B. mit einer Saugpumpe und einem flexiblen Schlauch.
  5. Kontrollieren Sie den Zustand des Dichtringes an dem Verschlusselement, wechseln Sie bei Bedarf den Dichtring aus.
  6. Verschließen Sie das Getriebe mit dem Verschlusselement.
  7. Prüfen Sie das Öl auf Auffälligkeiten. Stellen Sie solche Auffälligkeiten fest, muss ein sofortiger Ölwechsel durchgeführt werden.
  8. Kontrollieren Sie den Ölstand.
  9. Korrigieren Sie bei Bedarf den Ölstand und kontrollieren Sie erneut.
- Sie haben die Ölbeschaffenheit kontrolliert.

## 8.2.6 Öl wechseln

### 8.2.6.1 Allgemeine Sicherheitshinweise für den Ölwechsel

#### **ACHTUNG**

##### **Unzulässige Vermischung von Ölen führt zu Schäden**

Unzulässige Vermischung von Ölen führt zu:

- Eintrübung
- Ablagerung
- Schaumbildung
- Änderung der Viskosität oder verringertem Korrosionsschutz
- Verschleißschutz.

Beim Ölwechsel derselben Ölart die Restmengen im Getriebe so gering wie möglich halten. Geringe Restmengen führen in der Regel nicht zu Problemen.

Getriebeöle verschiedener Sorten und Hersteller dürfen nicht untereinander vermischt werden. Vom Hersteller des neuen Öls die Verträglichkeit mit Resten des Altöls bestätigen lassen.

Beim Wechsel von stark unterschiedlichen Ölarten bzw. von Ölen mit stark unterschiedlichen Additiven, das Getriebe stets mit dem neuen Öl gut durchspülen. Beim Wechsel von Mineralöl auf Polyglykolöl (PG) oder umgekehrt ist eine zweimalige Spülung unbedingt erforderlich. Reste des Altöls müssen komplett aus dem Getriebe entfernt werden.



### ACHTUNG

#### Verunreinigungen des Öls beeinträchtigen die Schmierfähigkeit

Das Getriebeöl nicht mit anderen Stoffen vermischen.

Nicht mit Petroleum oder anderen Reinigungsmitteln spülen, weil stets Reste im Getriebe zurückbleiben.

### Hinweis

Das Öl muss warm sein, weil mangelnde Fließfähigkeit durch zu kaltes Öl eine korrekte Entleerung erschwert.

Bei Bedarf Getriebe 15 bis 30 Minuten warm fahren lassen.

## 8.2.6.2 Öl ablassen

Beachten Sie die Symbole in den Bauformbildern, siehe Einbaulagen (Seite 63):



Entlüftung



Öleinfüllung



Ölstand




Ölablass

### Vorgehensweise

1. Schalten Sie das Antriebsaggregat spannungslos.
  2. Drehen Sie die Entlüftungsschraube heraus.
  3. Drehen Sie die Ölstandsschraube heraus.
  4. Stellen Sie einen geeigneten und ausreichend großen Auffangbehälter unter die Ölablassschraube.
  5. Drehen Sie die Ölablassschraube heraus, und lassen Sie das Öl vollständig in den Auffangbehälter ab.
  6. Kontrollieren Sie den Zustand des Dichtringes an dem Verschlusselement, wechseln Sie bei Bedarf den Dichtring aus.
  7. Verschließen Sie das Getriebe mit den Verschlusselementen.
- Sie haben das Öl aus dem Getriebe abgelassen.

### 8.2.6.3 Getriebe spülen bei Ölwechsel untereinander unverträglicher Öle

 <b>WARNUNG</b>
<b>Unzulässige Vermischung von Ölen führt zu Schäden</b> Restbestände des ursprünglichen Öls beeinträchtigen die spezifischen Eigenschaften des neuen Öls. Bei biologisch abbaubaren und physiologisch unbedenklichen Ölen ist ein Spülprozess erforderlich. Die Restmenge vom Korrosionsschutzöl darf nicht mehr als 1 % der Betriebsölfüllung betragen.

**Hinweis**  
Polyglykolöl hat eine höhere Dichte als Mineralöl. Polyglykolöl setzt sich daher nach unten in Richtung Ölablass ab und das Mineralöl schwimmt obenauf.  
Dieser Effekt erschwert die erforderliche, komplette Entleerung des Getriebes vom Mineralöl.

**Hinweis**  
Wir empfehlen, die Spülqualität nach dem zweiten Spülvorgang von einem Analyseinstitut kontrollieren zu lassen.

Beachten Sie die Symbole in den Abbildungen der Einbaulagen (Seite 63).



Entlüftung



Öleinfüllung



Ölablass

### Vorgehensweise

1. Wenn Sie das Öl abgelassen haben, wischen Sie nach Möglichkeit die Reste des alten Mineralöls mit einem Lappen aus.
2. Drehen Sie die Entlüftungsschraube heraus.
3. Befüllen Sie das Getriebe unter Verwendung eines Einfüllfilters (Filterfeinheit max. 25 µm) komplett mit Spülöl. Verwenden Sie als Spülöl entweder das neue Öl oder ein mit dem neuen Öl verträgliches, günstigeres Öl.
4. Lassen Sie das Getriebe 15 bis 30 Minuten unter geringer Last laufen.
5. Stellen Sie einen geeigneten und ausreichend großen Auffangbehälter unter die Ölablass-Schraube.
6. Drehen Sie die Ölablass-Schraube heraus. Lassen Sie das Öl vollständig in den Auffangbehälter ab.

7. Verschließen Sie das Getriebe sofort nach dem Spülvorgang mit den Verschlusselementen.
  8. Wiederholen Sie diese Schritte für den zweiten Spülvorgang.
- Sie haben das Getriebe zweimal gespült und können das neue Öl in das Getriebe einfüllen.

#### 8.2.6.4 Öl einfüllen

<b>ACHTUNG</b>
<b>Vermischen unterschiedlicher Öle beeinträchtigt die Schmierfähigkeit</b>
Verwenden Sie beim Nachfüllen dieselbe Ölsorte und dieselbe Ölviskosität. Beim Ölwechsel untereinander unverträglicher Öle siehe Getriebe spülen (Seite 48).

Beachten Sie die Symbole in den Abbildungen der Einbaulagen (Seite 63).



Entlüftung



Öleinfüllung

#### Vorgehensweise

1. Drehen Sie die Entlüftungs- oder Öleinfüllschraube heraus.
2. Füllen Sie das Getriebe mit frischem Öl auf. Verwenden Sie einen Einfüllfilter mit Filterfeinheit max. 25 µm.
3. Kontrollieren Sie den Ölstand.
4. Korrigieren Sie bei Bedarf den Ölstand und kontrollieren Sie erneut.
5. Kontrollieren Sie den Zustand des Dichtrings an dem Verschlusselement. Ersetzen Sie bei Beschädigung des Dichtrings das Verschlusselement durch ein neues.
6. Verschließen Sie das Getriebe sofort nach dem Öleinfüllen mit dem Verschlusselement. Sie haben Öl in das Getriebe gefüllt.

### 8.2.7 Öl auffüllen

Wenn die Einbaulage des Getriebes geändert wird oder Öl durch Leckage verloren geht, Ölstand kontrollieren. Bei Ölleckage machen Sie die Stelle ausfindig und dichten Sie die Stelle ab. Korrigieren und kontrollieren Sie den Ölstand.

Für die Erstbefüllung des Getriebes werden zum Zeitpunkt der Drucklegung folgende Ölsorten verwendet:

CLP ISO VG220: Fuchs Renolin CLP220

CLP ISO PG VG220: Fuchs Renolin PG220

CLP ISO PG VG460: Fuchs Renolin PG460

CLP ISO PAO VG68: Fuchs Renolin Unisyn CLP68

CLP ISO PAO VG220: Fuchs Renolin Unisyn XT220

CLP ISO E VG220: Fuchs Plantogear S220

CLP ISO H1 VG460: Castrol Optileb GT 1800/460

Wenn das Getriebe werksseitig nach Vereinbarung mit Sonderschmierstoff für vorgenannte Einsatzfälle befüllt ist, ist der Schmierstoff auf dem Leistungsschild gekennzeichnet.

### 8.2.8 Nachschmierung des Wälzlagers

**ACHTUNG**

**Bei Nachschmierung dürfen Fette verschiedener Seifengrundlagen nicht gemischt werden**

Eine Nachschmierung der Antriebseinheiten ist ab Motorbaugröße 160 bei K2, A und P, sowie ab Motorbaugröße 225 bei K4 erforderlich. Die Antriebsgruppen in diesen Baugrößen sind dafür mit einem Schmiernippel ausgestattet.

Schmieren Sie mindestens alle 12 Monate bzw. alle 4 000 Betriebsstunden nach.

Eine Erstbefettung der Lager ist bereits vorgenommen.

Als Schmierfett wird standardmäßig ein mineralölbasisches, lithiumverseiftes Fett der NLGI-Klasse 3/2 verwendet.

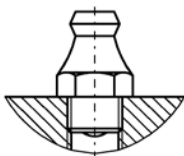


Bild 8-3 Schmiernippel

Das Fett mit einer Schmierpresse über die dafür vorgesehenen Schmiernippel in die Lagerstelle pressen. Je Schmierstelle 50 g Fett einpressen, wenn keine anderen Angaben in der Nähe der Schmierstelle vorhanden sind.

### 8.2.9 Wälzlagerfett wechseln

Die Wälzlager werden werksseitig mit den in der Tabelle aufgeführten Fetten geschmiert.

Erneuern Sie die Fettmenge von fettgeschmierten Lagern bei jedem Ölwechsel.

Reinigen Sie das Lager, bevor Sie es mit neuem Schmierstoff versehen.

Die Fettmenge soll bei Lagern der Abtriebswelle bzw. Zwischenwellen 2/3 des Hohlraums zwischen den Wälzkörpern füllen, bei antriebseitigen Lagern 1/3.

Tabelle 8-3 Wälzlagerfett und Wellendichtring-Fett

Einsatzbereich	Umgebungstemperatur	Hersteller	Typ
Standard	-40 °C bis +80 °C	Klüber	Petamo GHY 133 N
Lebensmittelverträglich, für Nahrungsmittelindustrie	-30 °C bis +40 °C	Castrol	Optileb GR UF 1 NSF H1
Biologisch abbaubar, für Land-, Forst- und Wasserwirtschaft	-35 °C bis +40 °C	BP	Biogrease EP 2

### 8.2.10 Gebrauchsdauer der Schmierstoffe

---

#### Hinweis

Bei Umgebungsbedingungen, die von den normalen Bedingungen abweichen, z. B. hohe Umgebungstemperatur, hohe Luftfeuchtigkeit, aggressive Umgebungsmedien, verkürzen sich die Wechselintervalle. In diesem Fall halten Sie bitte zur Festlegung des individuellen Wechselintervalls des Schmierstoffs Rücksprache mit dem Technical Support.

---

#### Hinweis

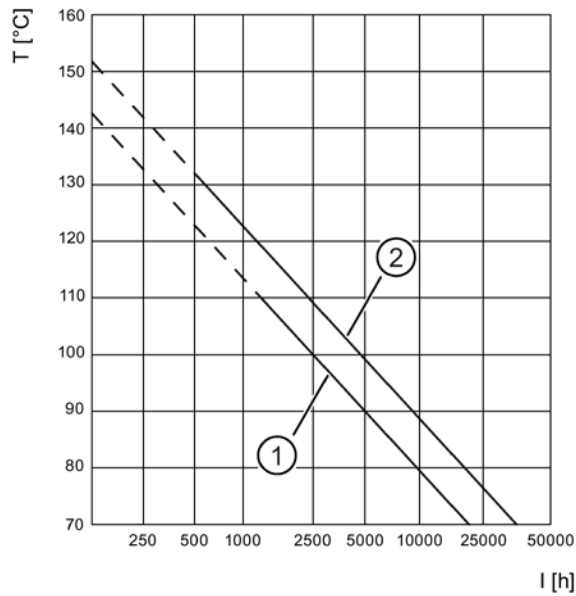
Bei Ölsumpftemperatur über +80 °C kann die Gebrauchsdauer niedriger sein. Eine Temperaturerhöhung um 10 K halbiert die Gebrauchsdauer in etwa, wie in Grafik "Anhaltswerte für Ölwechselintervall" dargestellt.

---

Bei +80 °C Ölsumpftemperatur wird folgende Gebrauchsdauer mit Einhaltung von der Steinlen Elektromaschinenbau GmbH geforderten Eigenschaften erwartet:

Tabelle 8-4 Gebrauchsdauer der Öle

Ölsorte	Gebrauchsdauer
Mineralöl	10 000 Betriebsstunden oder 2 Jahre
Biologisch abbaubares Öl	
Physiologisch unbedenkliches Öl nach USDA-H1/-H2	
Synthetisches Öl	20 000 Betriebsstunden oder 4 Jahre



- ① Mineralöl
- ② Synthetisches Öl
- T Ölbad-Dauerterperatur [°C]
- I Ölwechselintervall in Betriebsstunden [h]

Bild 8-4 Anhaltswerte für Ölwechselintervall

### Fettstandzeit bei Wälzlagerfetten

Die Wälzlager und der Freiraum davor sind ausreichend mit Fett befüllt.

Bei den zugelassenen Betriebsbedingungen und Umgebungstemperatur ist keine Nachschmierung erforderlich.

Wir empfehlen beim Ölwechsel oder beim Wechsel der Wellendichtringe auch die Fettfüllung der Lager zu erneuern.

## 8.2.11 Schmierstoffempfehlung

Die frei gegebenen und empfohlenen Getriebschmierstoffe sind in der Tabelle NT 7300 (<https://www.Steinlen.eu>) aufgeführt.

**⚠ GEFAHR**

**Gebräuchliche Schmierstoffe haben bedingte Zulassung**

Die gebräuchlichen Schmierstoffe sind nicht oder nur bedingt für die Lebensmittel- oder Pharmaindustrie zugelassen.

Verwenden Sie beim Einsatz im Lebensmittel- oder Pharmabereich nur Schmierstoffe mit USDA -H1/-H2 (United States Department of Agriculture) Zulassung.

### **ACHTUNG**

#### **Falsche Betriebstemperaturen beeinträchtigen Schmierfähigkeit des Getriebeöls**

Betriebstemperaturen außerhalb des zugelassenen Bereichs beeinträchtigen die Schmierfähigkeit des Getriebeöls.

Maximal zulässige Temperatur bei:

- Mineralöl +90 °C, kurzzeitig +100 °C
- Polyglykole und Poly- $\alpha$ -Olefine +100 °C, kurzzeitig +110 °C
- Synthetische Ester +90 °C

Minimal zulässige Temperatur der Erstbefüllung entspricht der jeweiligen niedrigsten Umgebungstemperatur, die auf dem Leistungsschild angegeben ist.

Das eingesetzte Öl muss für den auf dem Leistungsschild angegebenen Umgebungstemperaturbereich zugelassen sein.

Beachten Sie beim Ölwechsel den Temperatureinsatzbereich des neuen Öls, den der Ölhersteller angibt.

---

### **Hinweis**

Die Schmierstoffe und Wellendichtungen sind standardmäßig entsprechend der Betriebsbedingungen aufeinander abgestimmt.

Halten Sie Rücksprache mit dem Technical Support bei:

- Änderung der Betriebsbedingungen
- Änderung der Ölsorte
- Einsatz neuer Wellendichtungen.

---

### **Hinweis**

Die gebräuchlichen Schmierstoffe sind nicht oder nur bedingt biologisch abbaubar. Wenn biologisch abbaubare Schmierstoffe erforderlich sind, verwenden Sie nur Getriebeschmierstoffe mit der entsprechenden Klassifikation aus der Tabelle NT 7300.

---

### **Hinweis**

Diese Empfehlungen sind keine Freigabe im Sinne einer Garantie für die Qualität des von Ihrem Lieferanten angelieferten Schmierstoffs. Jeder Schmierstoffhersteller muss für die Qualität seines Produkts selbst garantieren.

Maßgebend für die Ölauswahl ist Ölviskosität (ISO VG-Klasse). Die Viskosität ist auf dem Leistungsschild des Getriebes angegeben. Die angegebene Viskositätsklasse gilt für die vertraglich vereinbarten Betriebsbedingungen.

Bei abweichenden Betriebsbedingungen halten Sie bitte Rücksprache mit dem Technical Support.

Wenn Getriebe werksseitig nach Vereinbarung mit Sonderschmierstoffen für vorgenannte Einsatzfälle befüllt sind, ist der Schmierstoff auf dem Leistungsschild ersichtlich.

Die Qualität des verwendeten Öls muss den Forderungen der Getriebeschmierstoffe aus Tabelle NT 7300 genügen. Sonst erlischt die von Steinlen gegebene Gewährleistung. Wir empfehlen, einen dieser Getriebeschmierstoffe einzusetzen. Diese Getriebeöle unterliegen ständigen Prüfungen und genügen den Anforderungen. Es ist möglich, dass die empfohlenen Öle zu späteren Zeitpunkten entfernt oder durch weiterentwickelte Öle ersetzt werden. Wir empfehlen regelmäßig zu überprüfen, ob das gewählte Schmieröl weiterhin von Steinlen empfohlen wird. Sonst wechseln Sie das Fabrikat.

### 8.3 Lager wechseln

Die Lagerlebensdauer hängt im großen Maße von den Betriebsbedingungen ab und lässt sich dadurch nicht verlässlich berechnen. Bei vom Betreiber aufgeführten Betriebsbedingungen kann die Lagerlebensdauer berechnet und auf dem Leistungsschild aufgeführt werden. Bei fehlenden Angaben dienen Veränderungen beim Schwingungs- und Geräuschverhalten als Hinweis für einen umgehenden Lagerwechsel.

### 8.4 Getriebe auf Dichtheit kontrollieren

**Hinweis**

Aus einem Entlüftungsventil oder einer Labyrinthdichtung kann funktionsbedingt Ölnebel austreten.

In geringen Mengen austretendes Öl / Fett am Wellendichtring ist in der Einlaufphase von 24 Stunden Laufzeit normal.

Bei größeren Leckagemengen oder sofern die Leckage auch über die Einlaufphase hinaus nicht aufhört, Wellendichtring tauschen, um Folgeschäden zu vermeiden.

Tabelle 8- 5 Beschreibung und Maßnahmen

Zustand	Beschreibung	Maßnahmen	Hinweise
Feuchtfilm am Wellendichtring	Funktionsbedingter Feuchtfilm (Scheinleckage)	Mit sauberen Lappen abwischen und weiter beobachten.	Es liegt keine Störung vor, häufig wird der Dichtring im weiteren Betrieb von selbst trocken.
Leckage am Wellendichtring	Erkennbares kleines Rinnsal, Tropfenbildung auch nach der Einlaufphase	Dichtring auswechseln, mögliche Ursache für den Ausfall des Dichtrings feststellen und beseitigen.	Während der Einlaufphase schleift sich der Wellendichtring auf der Welle ein. Eine sichtbare Laufspur auf der Welle ist erkennbar. Optimale Voraussetzungen für eine einwandfreie Abdichtung entstehen nach der Einlaufphase.



## 8.5 Be- / Entlüftungsfiler reinigen

Den Be- / Entlüftungsfiler je nach Verschmutzungsgrad mindestens alle 6 Monate reinigen.

### Vorgehensweise

1. Schrauben Sie den Be- / Entlüftungsfiler heraus.
  2. Waschen Sie den Be- / Entlüftungsfiler mit Waschbenzin oder einem ähnlichen Reinigungsmittel aus.
  3. Blasen Sie den Be- / Entlüftungsfiler mit Druckluft aus.
  4. Verschließen Sie das Getriebe mit dem Be- / Entlüftungsfiler.
- Sie haben den Be- / Entlüftungsfiler gereinigt.

## 8.6 Getriebe reinigen

<b>ACHTUNG</b>
<b>Staubablagerungen führen zu höheren Gehäusetemperaturen</b>
Staubablagerungen verhindern die Wärmeabstrahlung. Den Getriebemotor frei von Schmutz und Staub halten.

<b>ACHTUNG</b>
<b>Reinigen mit Hochdruck-Reinigungsgerät</b>
Wasser kann in den Getriebemotor dringen. Dichtungen können beschädigt werden. Den Getriebemotor nicht mit einem Hochdruck-Reinigungsgerät reinigen. Keine scharfkantigen Werkzeuge verwenden.

Schalten Sie das Antriebsaggregat vor der Reinigung spannungslos.

## 8.7 Befestigungsschrauben auf festen Sitz kontrollieren

---

### Hinweis

Unbrauchbar gewordene Schachtschrauben durch neue Schrauben gleicher Festigkeitsklasse und Ausführung ersetzen.

---

Schalten Sie das Antriebsaggregat spannungslos. Kontrollieren Sie sämtliche Befestigungsschrauben mit einem Drehmomentschlüssel auf festen Sitz.

Die allgemeine Toleranz für das Anziehdrehmoment beträgt 10 %. Das Anziehdrehmoment bezieht sich auf einen Reibwert von  $\mu = 0,14$ .

Tabelle 8- 6 Anziehdrehmoment für Befestigungsschraube

Gewindegröße	Anziehdrehmoment bei Festigkeitsklasse		
	8.8	10.9	12.9
	[Nm]	[Nm]	[Nm]
M4	3	4	5
M5	6	9	10
M6	10	15	18
M8	25	35	41
M10	50	70	85
M12	90	120	145
M16	210	295	355
M20	450	580	690
M24	750	1 000	1 200
M30	1 500	2 000	2 400
M36	2 500	3 600	4 200

## 8.8 Durchsicht des Getriebes

Untersuchen Sie das Getriebe einmal jährlich planmäßig nach den in Allgemeine Wartungsarbeiten (Seite 41) aufgelisteten möglichen Kriterien.

Überprüfen Sie das Getriebe bezüglich der in Allgemeine Hinweise und Sicherheitshinweise (Seite 7) beschriebenen Kriterien.

Bessern Sie Beschädigungen des Anstriches fachmännisch a



## Recycling und Entsorgung von MOTOX Getriebemotoren

Für ein umweltverträgliches Recycling und die Entsorgung Ihres Altgeräts wenden Sie sich an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb für Elektro- und Elektronik-Altgeräte und entsorgen Sie das Gerät entsprechend der jeweiligen Vorschriften in Ihrem Land.

**! WARNUNG**

**Falsche Altölbeseitigung**

Unsachgemäßes beseitigen von Altöl gefährdet die Umwelt und die Gesundheit.

Das Öl gehört nach Gebrauch in eine Altöl-Aannahmestelle. Die Beimischung von Fremdstoffen, z. B. Lösemittel-, Brems- und Kühlflüssigkeiten, ist verboten.

Längeren Hautkontakt vermeiden.

Entleeren Sie das Getriebe vom Altöl. Das Altöl muss fachmännisch aufgefangen, zwischengelagert, transportiert und entsorgt werden. Polyglykole nicht mit Mineralöl vermischen. Entsorgen Sie Polyglykole separat.

Beachten Sie die landesspezifische Gesetzgebung. Nach deutschem Recht Öle mit verschiedenen Abfallschlüsseln nicht miteinander vermischen, damit das Öl optimal aufbereitet wird, beachten Sie § 4 VI Altöl.

Sammeln und entsorgen Sie Altöl bestimmungsgemäß.

Beseitigen Sie vorbei fließendes Öl sofort umweltgerecht mit Ölbindemittel.

Entsorgen Sie die Gehäuseteile, Motorteile, Zahnräder, Wellen und Wälzlager des Getriebemotors als Metallschrott.

Die Schneckenräder sind teilweise aus Buntmetall. Entsorgen Sie diese entsprechend.

Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial vorschriftsmäßig.

Tabelle 9- 1 Abfallschlüssel für Getriebeöle

Ölsorte	Bezeichnung	Abfallschlüssel
Mineralöl	CLP ISO VG220	13 02 05
Polyglykole	CLP ISO PG VG220, CLP ISO PG VG460, CLP ISO H1 VG460	13 02 08
Poly-Alpha-Olefine	CLP ISO PAO VG68, CLP ISO PAO VG220	13 02 06
Biologisch abbaubare Öle	CLP ISO E VG220	13 02 07



## Technische Daten

### 10.1 Typenbezeichnung

Tabelle 10- 1 Beispiel für den Aufbau der Typenbezeichnung

Beispiel:	Hauptgetriebe				Antriebsgruppe	
	B	H	F	38 -	K4	(100)
Getriebetyp	B					
Elektro-Hängebahn		H				
Befestigung			F			
Baugröße				38		
Antriebsgruppe					K4	
(für Motorbaugröße)						(100)

Tabelle 10- 2 Typenbezeichnungsschlüssel

Getriebetyp	
C	Stirnradschneckengetriebe
B	Kegelstirnradgetriebe, zweistufig
K	Kegelstirnradgetriebe, dreistufig
Befestigung	
F	Flanschausführung (A-Typ)
B	Fuß- / Flanschausführung
Z	Gehäuseflansch (C-Typ)
Antriebsgruppe	
K4	Kurzlaterne mit Klemmverbindung zum Anschluss eines IEC Motors

## 10.2 Allgemeine technische Daten

Das Leistungsschild der Getriebe und Getriebemotoren enthält die wichtigsten technischen Daten.

Diese Daten und die vertraglichen Vereinbarungen für die Getriebemotoren legen die Grenzen des bestimmungsgemäßen Gebrauches fest.

Bei Getriebemotoren kommt üblicherweise ein auf dem Motor angebrachtes Leistungsschild für den Gesamtantrieb zum Einsatz.

Fallweise sind auf dem Getriebe und dem Motor separate Leistungsschilder montiert.

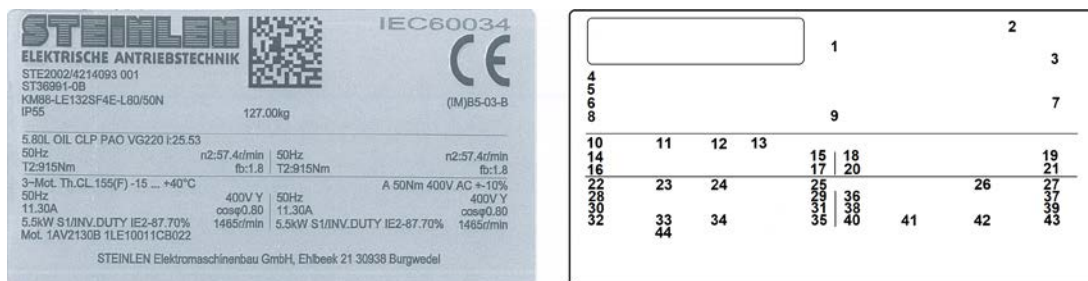


Bild 10-1 Leistungsschild-Beispiel

- 1 Data Matrix Code
- 2 Zu Grunde gelegte Norm
- 3 CE-Kennzeichnung oder bei Bedarf andere Kennzeichnung
- 4 Serien-Nr.
- 5 Bestell-Nr.
- 6 Typ – Bauart - Baugröße
- 7 Bauform (IM)
- 8 Schutzart nach IEC 60034-5
- 9 Gewicht m [kg]
- 10 Ölmenge [l] Hauptgetriebe / Vorsatzgetriebe + Extruderflansch
- 11 Ölsorte
- 12 Ölviskosität ISO VG-Klasse nach DIN 51519 / ISO 3448
- 13 Gesamtübersetzung i

### Frequenz 1

- 14 Bemessungsfrequenz f [Hz]
- 15 Drehzahl am Abtrieb n<sub>2</sub> [min<sup>-1</sup>]

- 16 Abtriebsdrehmoment des Getriebemotors  $T_2$  [Nm]
- 17 Betriebsfaktor  $f_B$
- Frequenz 2
- 18 Bemessungsfrequenz  $f$  [Hz]
- 19 Abtriebsdrehzahl des Getriebes  $n_2$  [ $\text{min}^{-1}$ ]
- 20 Abtriebsdrehmoment des Getriebemotors  $T_2$  [Nm]
- 21 Betriebsfaktor  $f_B$
- Motor- und Bremsendaten
- 22 Phasenzahl und Stromart des Motors
- 23 Wärmeklasse Th.Cl.
- 24 Umgebungstemperatur
- 25 Motorschutz (TP)
- 26 Bemessungsbremsmoment  $T_{Br}$  [Nm]
- 27 Bremsenanschluss-Spannung  $U$  [V]
- Frequenz 1
- 28 Bemessungsfrequenz  $f$  [Hz]
- 29 Bemessungsspannung / -bereich  $U$  [V]  
Schaltung, Schaltzeichen nach DIN EN 60617 Teil 6 / IEC 60617-6
- 30 Bemessungsstrom  $I_N$  [A]
- 31 Leistungsfaktor  $\cos \varphi$
- 32 Bemessungsleistung  $P_N$  [kW]
- 33 Betriebsart
- 34 Kennzeichnung der Wirkungsgradklasse nach IEC 60034-30
- 35 Bemessungsdrehzahl  $n_N$  [ $\text{min}^{-1}$ ]
- Frequenz 2
- 36 Bemessungsfrequenz  $f$  [Hz]
- 37 Bemessungsspannung / -bereich  $U$  [V]  
Schaltung, Schaltzeichen nach DIN EN 60617 Teil 6 / IEC 60617-6
- 38 Bemessungsstrom  $I_N$  [A]
- 39 Leistungsfaktor  $\cos \varphi$
- 40 Bemessungsleistung  $P_N$  [kW]
- 41 Betriebsart
- 42 Kennzeichnung der Wirkungsgradklasse nach IEC 60034-30
- 43 Bemessungsdrehzahl  $n_N$  [ $\text{min}^{-1}$ ]
- 44 Motorbezeichnung

## 10.3 Gewicht

Das Gewicht des gesamten Getriebemotors ist aus den Lieferpapieren ersichtlich.

Das Gewicht ist auf dem Leistungsschild des Motors, Getriebes oder Getriebemotors angegeben.

Die Angabe des Gewichts bezieht sich nur auf den Auslieferungszustand des Produkts.

## 10.4 Schall-Leistungspegel

Die A-bewerteten Schall-Leistungspegel  $L_{WA}$  einer Auswahl von Getrieben in der folgenden Abbildung wurden nach DIN EN ISO 1680 mit Messgeräten nach DIN IEC 60651 gemessen.

Das Geräusch ist im Wesentlichen von Drehzahl, Leistung und Übersetzung abhängig.

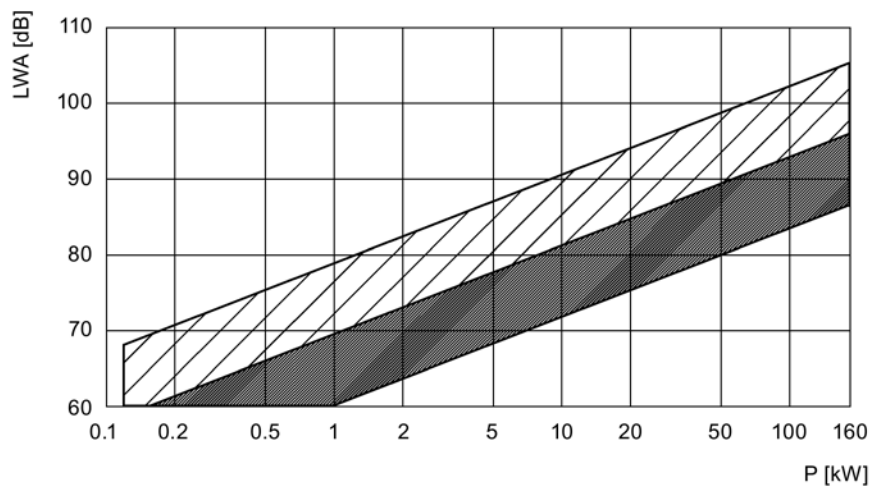


Bild 10-2 Schall-Leistungspegel MOTOX Getriebemotoren

Die Schall-Leistungspegel der MOTOX Getriebemotoren befinden sich überwiegend in dem dunkel gekennzeichneten Bereich. Getriebe mit sehr kleinen Übersetzungen, hoher Leistung und hoher Eingangsdrehzahl können im schraffierten Bereich liegen.

Wenn bei Nachmessungen am Einsatzort nicht messtechnisch klare Bedingungen hergestellt werden können, gilt die Messung der Steinlen Elektromaschinenbau GmbH.

### Fremdgeräusche

Geräusche, die nicht vom Getriebe erzeugt, jedoch vom Getriebe abgestrahlt werden, sind hier nicht berücksichtigt.

Geräusche, die von An- und Abtriebsmaschinen sowie vom Fundament abgestrahlt werden, sind hier ebenfalls nicht berücksichtigt, auch wenn sie vom Getriebe dorthin übertragen wurden.



## 10.5 Einbaulagen

Die Bauform-Bezeichnungen entsprechen IEC 60034-7 (Code I).

Die Getriebemotoren dürfen nur in der auf dem Leistungsschild genannten Bauform betrieben werden. Damit ist sichergestellt, dass die richtige Schmierstoffmenge vorhanden ist.

---

### Hinweis

Betriebsbedingt, z. B. bei Schrägfahrt, ist keine Entlüftung vorhanden.

---

Erläuterung der Symbole in den Bauformbildern:



Entlüftung



Ölstand



Ölablass

A, B Lage der Abtriebswelle

V Getriebe der Baugröße 38 sind serienmäßig nur mit einer Verschlusschraube an der Stelle "V" versehen, eine Entlüftung ist nicht erforderlich.

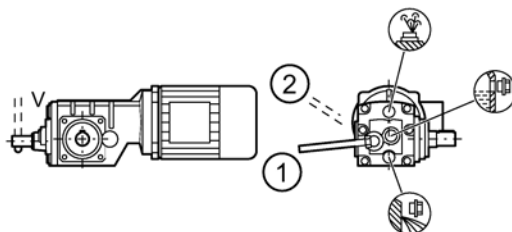
\* auf Gegenseite

① eingekuppelt

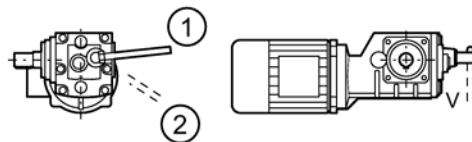
② ausgekuppelt

### 10.5.1 Stirnradschneckengetriebe CHF28

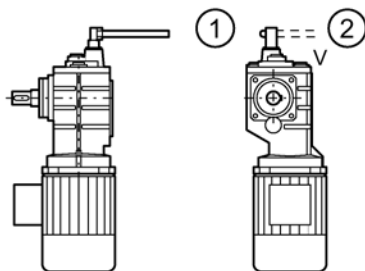
B5-01 (IM B5-01)



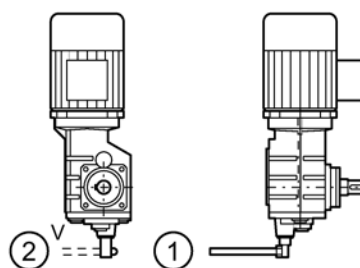
B5-03 (IM B5-03)



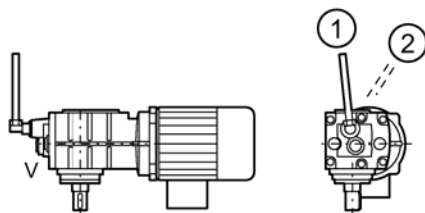
B5-00 (IM B5-00)



B5-02 (IM B5-02)



V1-00 (IM V1-00)



V3-00 (IM V3-00)

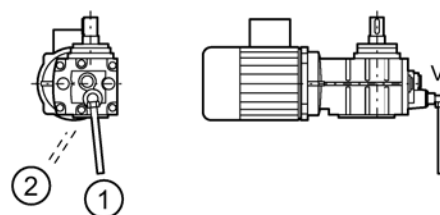
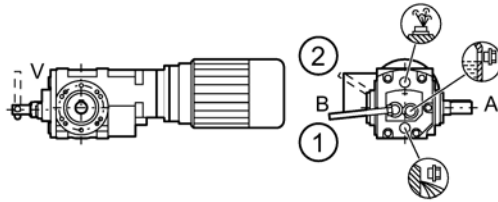


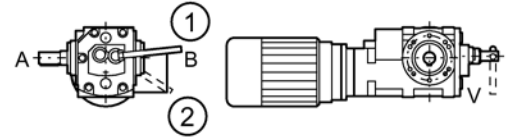
Bild 10-3 Bauformen für CHF28

## 10.5.2 Kegelstirnradgetriebe BHF38, BHB38

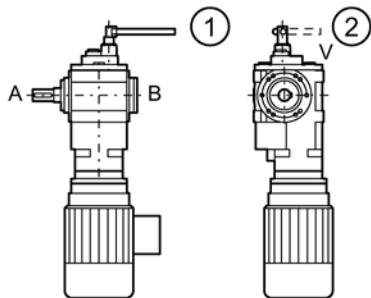
B5-01 (IM B5-01)



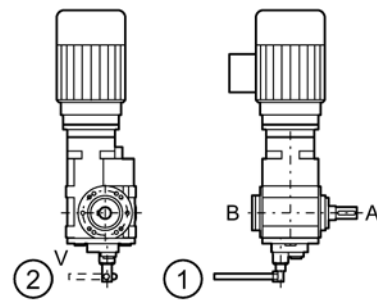
B5-03 (IM B5-03)



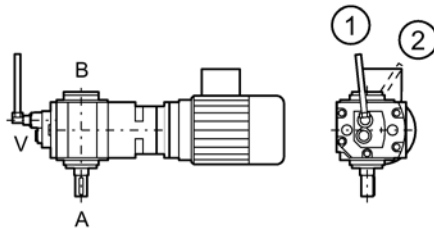
B5-00 (IM B5-00)



B5-02 (IM B5-02)



V1-00 (IM V1-00)



V3-00 (IM V3-00)

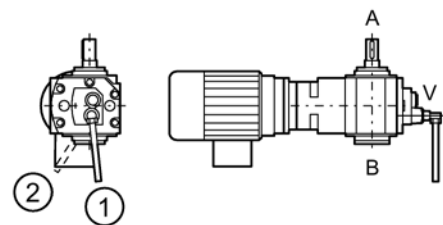


Bild 10-4 Bauformen für BHF38, BHB38

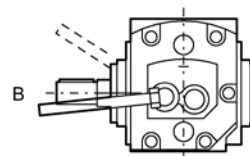
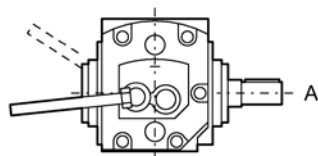


Bild 10-5 Lage der Abtriebswelle

### 10.5.3 Stirnradschneckengetriebe CHZ48, CHF48, CHF68

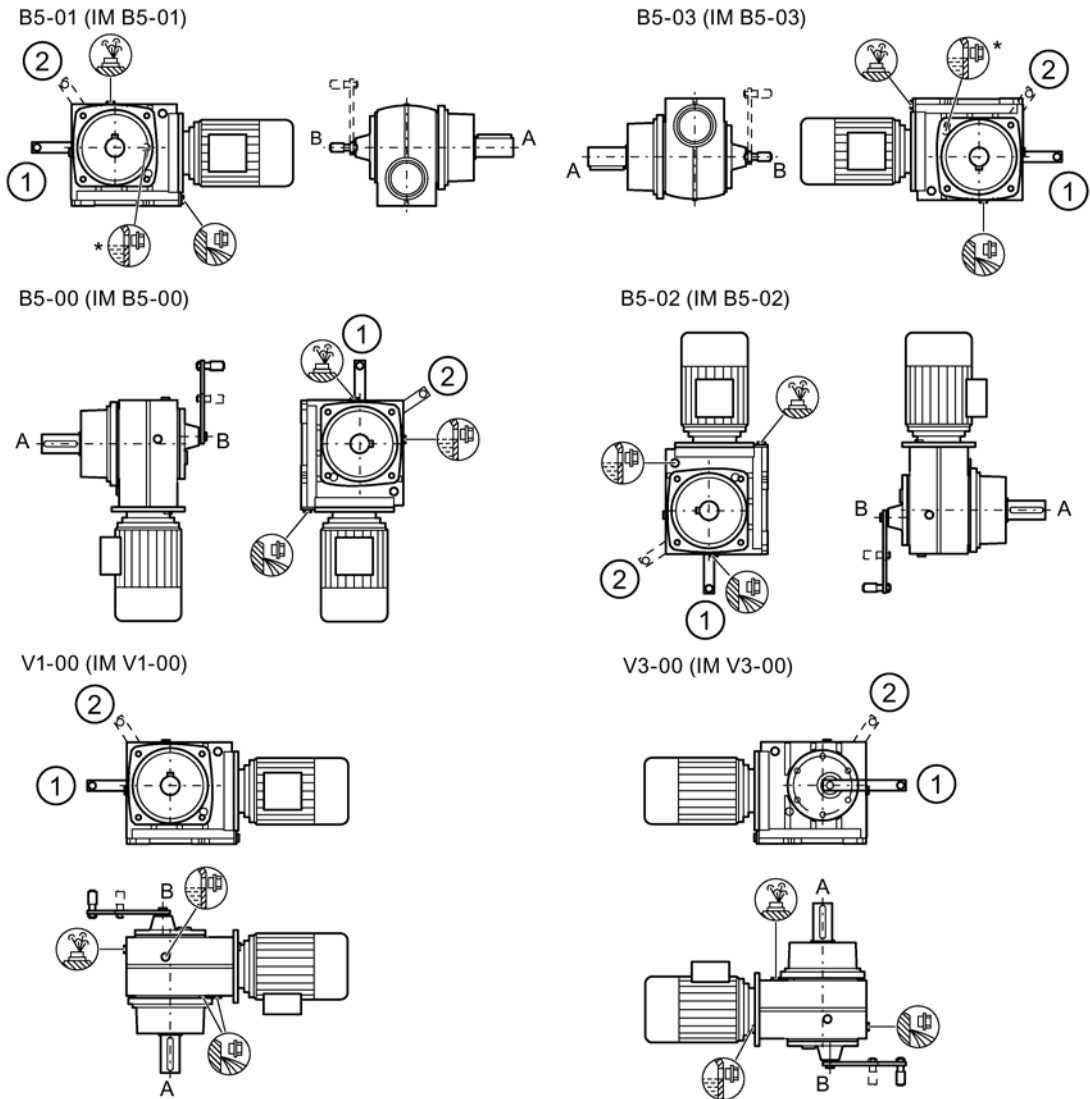


Bild 10-6 Bauformen für CHZ48, CHF48, CHF68



Bild 10-7 Lage der Abtriebswelle

### 10.5.4 Kegelstirnradgetriebe KHZ48, KHF48, KHF68

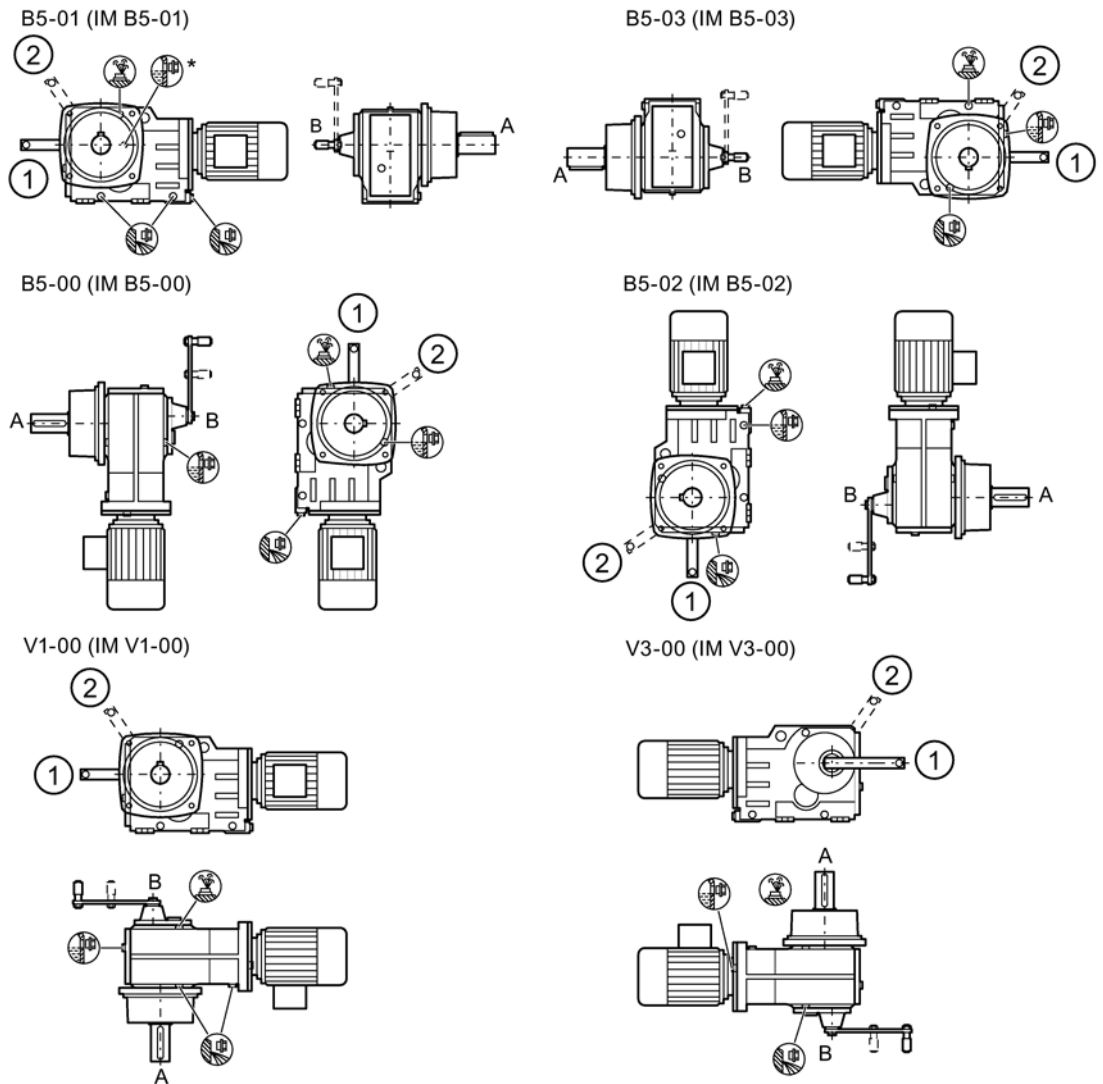


Bild 10-8 Bauformen für KHZ48, KHF48, KHF68

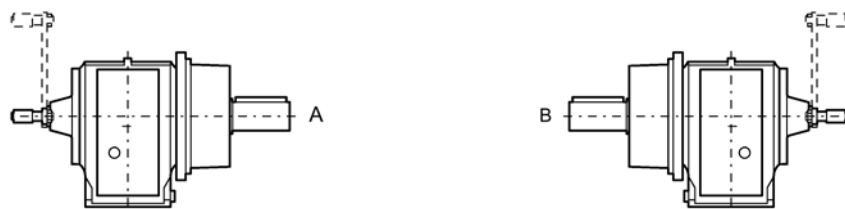


Bild 10-9 Lage der Abtriebswelle

## 10.6 Ölmengen

**ACHTUNG**

**Falsche Ölmengen führen zur Beschädigung des Getriebes**

Die in den Tabellen aufgeführten Ölmengen in Liter sind Anhaltswerte für den Ölwechsel. Sie dienen z. B. der Bevorratung und der Beschaffung von Schmierstoff. Die genauen Werte sind abhängig von Stufenzahl und Übersetzung des Getriebes.

Kontrollieren Sie vor Inbetriebnahme den Ölstand.

Tabelle 10- 3 Ölmengen [l] für Elektro-Hängebahngetriebe

Typ	Bauform					
	B5-01	B5-03	B5-02	B5-00	V1-00	V3-00
CHF28	0,4	0,6	0,8	0,45	0,8	0,6
BHF38, BHB38	0,5	1,2	1,6	1,1	1,3	1,0
CHZ48, CHF48	1,4	2,0	2,1	1,9	1,5	1,8
CHF68	3,0	3,9	4,6	3,7	3,3	3,4
KHZ48, KHF48	1,4	2,3	2,4	1,8	2,0	2,2
KHF68	3,2	3,6	4,4	3,0	3,3	3,5



Für Motoren mit eigenem Leistungsschild gilt die Ersatzteildokumentation in den Original Betriebsanleitungen.



## 11.2 Ersatzteillisten

### 11.2.1 Kegelstirnradgetriebe BHF38, BHB38, KHF48, KHF46, KHZ48

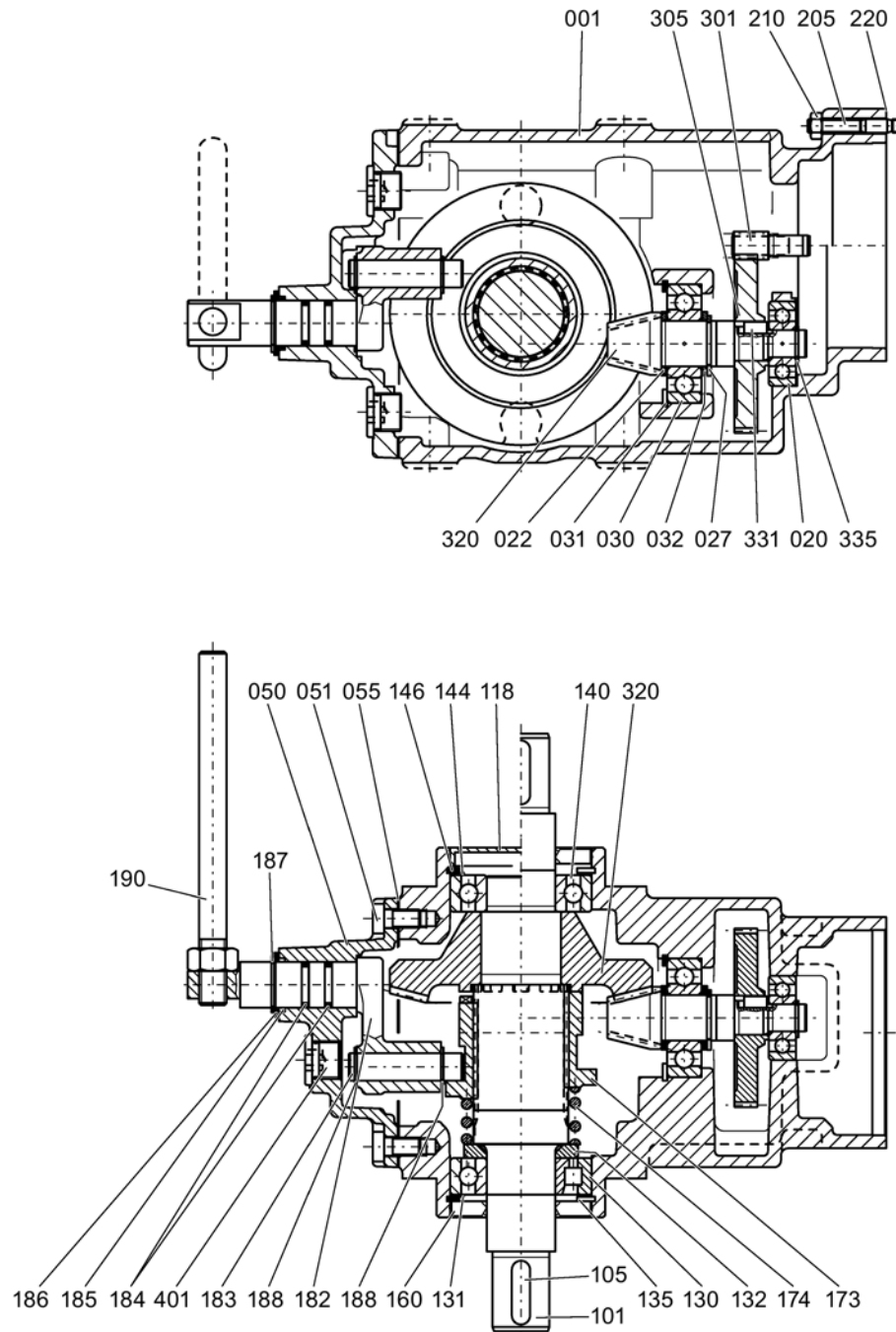


Bild 11-2 Kegelstirnradgetriebe BHF38, BHB38

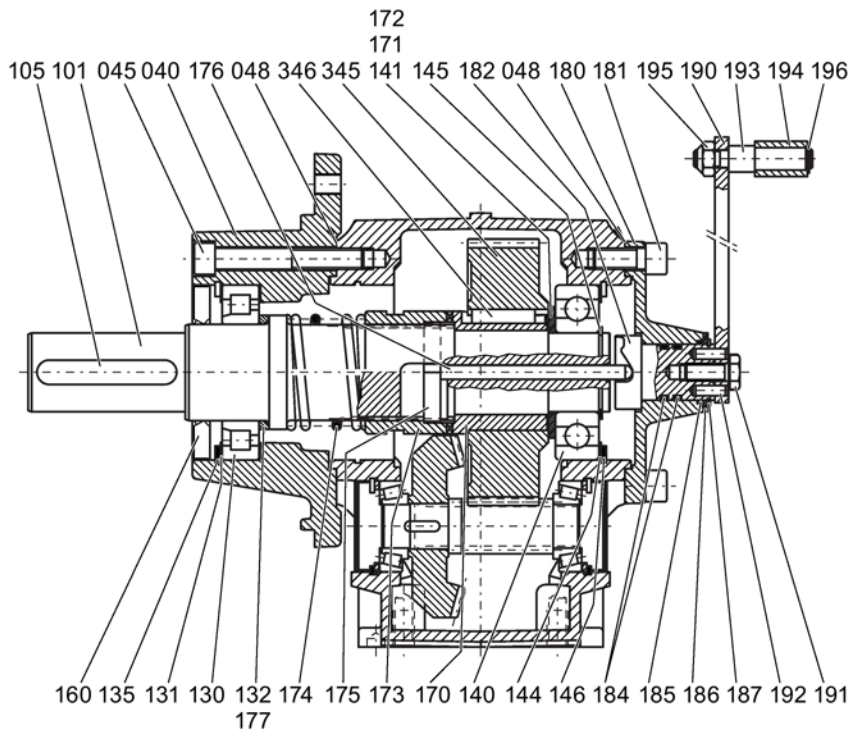
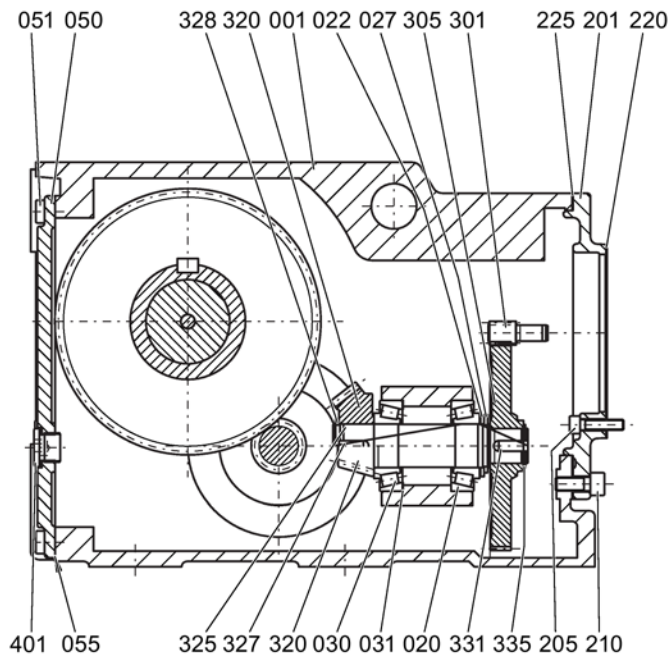
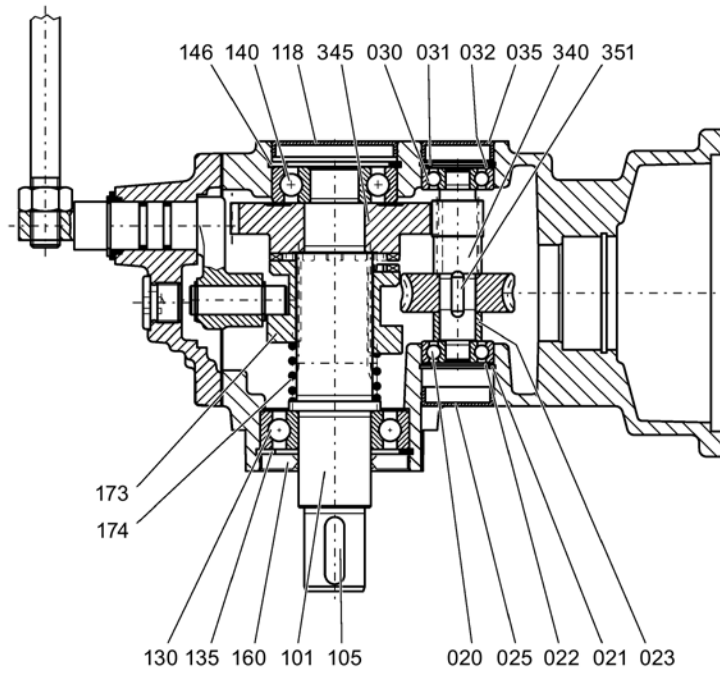
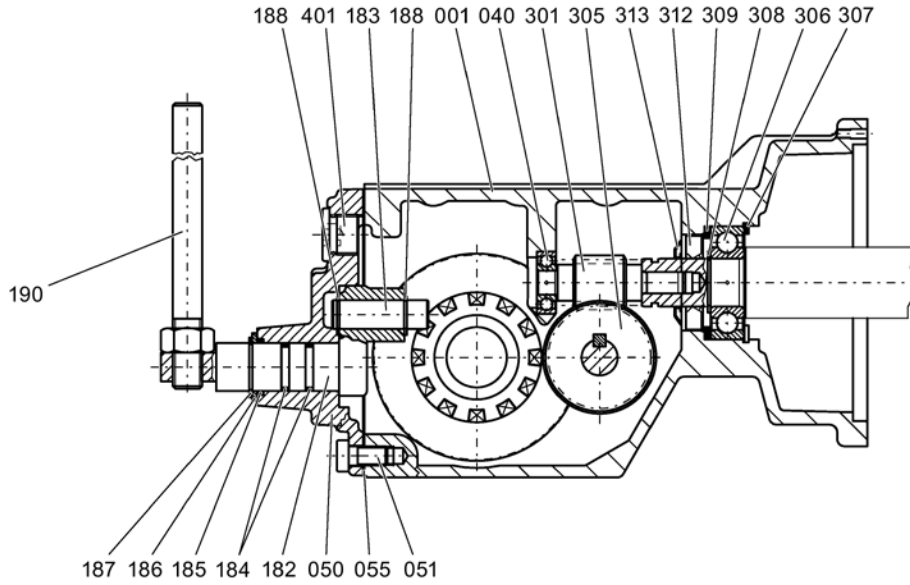


Bild 11-3 Kegelstirnradgetriebe KHF48, KHF68, KHZ48

## Ersatzteilliste für Kegelstirnradgetriebe BH.38, KH.48 - 68

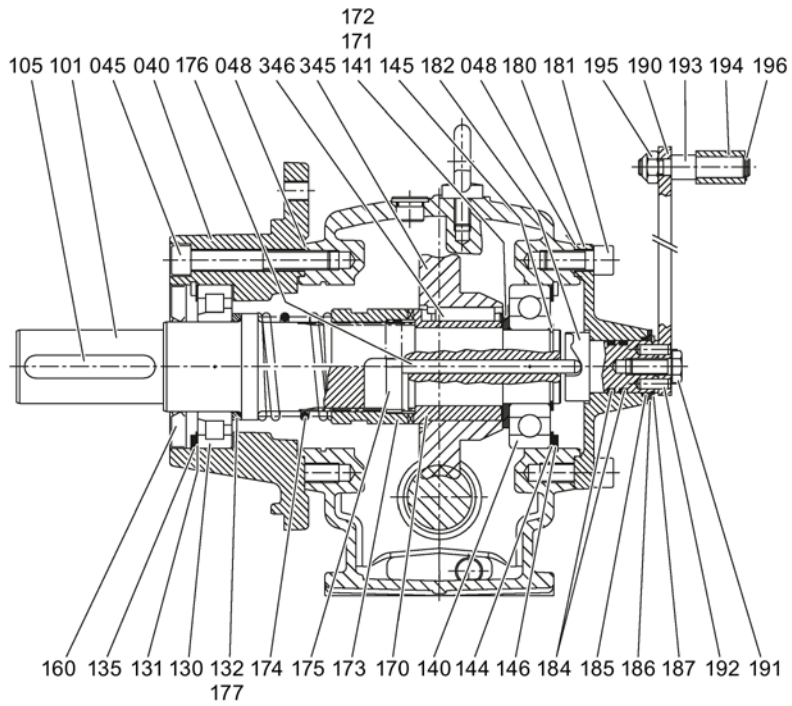
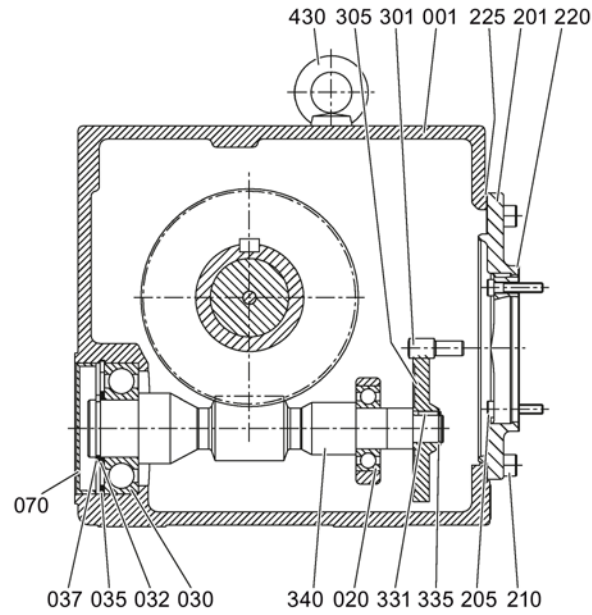
001	Getriebegehäuse	186	Stütz- / Passscheibe
020	Lager	187	Sicherungsring
022	Stütz- / Passscheibe	188	Sprengring
027	Sicherungsring	190	Gewindebolzen
030	Lager	205	Schraube
031	Sicherungsring	210	Mutter
032	Stütz- / Passscheibe	220	Dichtung
050	Gehäusedeckel	301	Einsteckritzel
051	Schraube	305	Stirnrad
055	Dichtung	320	Kegelradpaar
101	Abtriebswelle	331	Passfeder
105	Passfeder	335	Sicherungsring
118	Stopfen / Verschlusskappe	401	Verschlusschraube
130	Lager		
131	Passscheibe		
132	Distanzring		
135	Sicherungsring		
140	Lager		
144	Passscheibe		
146	Sicherungsring		
160	Wellendichtring		
173	Kupplungsstück		
174	Druckfeder		
182	Exzenter		
183	Zylinderstift		
184	O-Ring		
185	O-Ring - optionales Ersatzteil, nicht bei Erstausrüstung		

### 11.2.2 Stirradschneckengetriebe CHF28, CHF48, CHF68, CHZ48



001	Getriebegehäuse	186	Stütz- / Passscheibe
020	Lager	187	Sicherungsring
021	Sicherungsring	188	Sprengring
022	Stütz- / Passscheibe	190	Gewindebolzen
023	Distanzring	301	Schneckenwelle
025	Verschlusskappe	305	Schneckenrad
030	Lager	306	Rillenkugellager
031	Sicherungsring	307	Sicherungsring
032	Stütz- / Passscheibe	308	Sicherungsring
035	Verschlusskappe	309	Stütz- / Passscheibe
040	Lager	312	Wellendichtring
050	Gehäusedeckel	313	Spritzscheibe
051	Schraube	340	Ritzelwelle
055	Dichtung	345	Stirnrad
101	Abtriebswelle	351	Passscheibe
105	Passfeder	401	Verschlusschraube
118	Verschlusskappe		
130	Lager		
135	Sicherungsring		
140	Lager		
146	Sicherungsring		
160	Wellendichtring		
173	Kupplungsstück		
174	Druckfeder		
182	Exzenter		
183	Zylinderstift		
184	O-Ring		
185	O-Ring - optionales Ersatzteil, nicht bei Erstausrüstung		

Bild 11-4 Stirnradschneckengetriebe CHF28



001	Getriebegehäuse	186	Stütz- / Passscheibe
020	Lager	187	Sicherungsring
030	Lager	190	Schalthebel
032	Stütz- / Passscheibe	191	Schraube
035	Sicherungsring	192	Spannstift
037	Sicherungsring	193	Gewindebolzen
040	Abtriebsflansch	194	Hülse / Buchse
045	Schraube	195	Mutter
070	Verschlusskappe	196	Sicherungsring
101	Abtriebswelle	201	Adapterplatte
105	Passfeder	205	Schraube
130	Zylinderrollenlager	210	Schraube
131	Stütz- / Passscheibe	220	Dichtung
132	Distanzring	225	Dichtung
135	Sicherungsring	301	Einsteckritzel
140	Lager	305	Stirnrad
141	Stütz- / Passscheibe bei CHF68	331	Passfeder
144	Stütz- / Passscheibe	335	Sicherungsring
145	Sicherungsring	340	Schneckenwelle
146	Sicherungsring	345	Schneckenrad
160	Wellendichtring	346	Passfeder
170	Kupplungsnahe	430	Ringschraube
171	Stütz- / Passscheibe bei CH.48		
172	Sicherungsring bei CH.48		
173	Kupplungsstück		
174	Druckfeder		
175	Passfeder		
176	Druckstift		
177	Stütz- / Passscheibe bei CHZ48		
180	Deckel		
181	Schraube		
182	Kurvenstück		
184	O-Ring		
185	O-Ring - optionales Ersatzteil, nicht bei Erstausrüstung		

Bild 11-5 Stirnradschneckengetriebe CHF48, CHF68, CHZ48





**Original Einbauerklärung für eine unvollständige Maschine  
Original declaration of incorporation of partly completed machinery**

Nr./No. ST337802169AE

Produktbezeichnung: Getriebe mit Adapter ST31 ..  
*Product identification:* Gearbox with adapter ST31  
 A .. – B..

Getriebe: A .. = [A = E, Z, D, F, B, K, C, S]  
*Gearbox:* B .. = [B = K, A, P]

Hersteller: Steinlen Elektromaschinenbau GmbH .....  
*Manufacturer* .....

Anschrift: Ehlbeek 21 .....  
*Address* DE-30938 Burgwedel.....

Name, Anschrift bevollmächtigte Person für technische Unterlagen: Axel Brinkmann.....  
*Name, address of authorised person for technical file* Steinlen Elektromaschinenbau GmbH  
 Ehlbeek 21, DE-30938 Burgwedel.....

**Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Einbauerklärung trägt der Hersteller.**

*This declaration of incorporation is issued under the sole responsibility of the manufacturer.*

**Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:**

*The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:*

**Maschinenrichtlinie:**

**Machinery Directive:**

**2006/42/EG** Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG

**2006/42/EC** Directive of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery, and amending Directive 95/16/EC

**Weitere Angaben über die Einhaltung dieser Richtlinie(n) enthält Anhang MR2, der ein integraler Bestandteil dieser Erklärung ist.**

*Further information about the conformity to this Directive(s) is given in Annex MR2, which is an integral part of this declaration.*

**Harmonisierte Normen / Harmonised standards:**

Referenznummer <i>Reference number</i>	Ausgabedatum <i>Date of issue</i>	Referenznummer <i>Reference number</i>	Ausgabedatum <i>Date of issue</i>
EN ISO 12100 .....	2010 .....	- .....	- .....

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantie. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.

*This declaration is an attestation of conformity with the indicated Directive(s) but does not imply any guarantee of quality or durability. The safety instructions of the accompanying product documentation shall be observed.*

## Original Einbauerklärung für eine unvollständige Maschine Original declaration of incorporation of partly completed machinery

Nr. / No. ST337802169AE

Das bezeichnete Produkt ist eine unvollständige Maschine im Sinne von Art. 2 g) der Richtlinie 2006/42/EG. Sie ist nur dazu bestimmt, in andere Maschinen oder in andere unvollständige Maschinen oder Ausrüstungen eingebaut oder mit ihnen zusammengefügt zu werden.

*The designated product is a partly completed machinery in the sense of Art 2 g) of Directive 2006/42/EC. It is only intended to be incorporated into or assembled with other machinery or other partly completed machinery or equipment.*

Die relevanten, angewendeten und eingehaltenen grundlegenden Anforderungen nach Anhang I der Richtlinie 2006/42/EG sind im Anhang MR2 zu dieser Erklärung aufgeführt.

*The relevant, applied and fulfilled essential requirements of Annex I of Directive 2006/42/EC are listed in Annex MR2 of this declaration.*

Die speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII, B der Richtlinie 2006/42/EG wurden erstellt und werden den Behörden auf begründete Anforderung in  elektronischer /  Papierform zur Verfügung gestellt.

*The relevant technical documentation according to Annex VII, B of Directive 2006/42/EC has been compiled and will be provided to the authorities upon request in  electronic /  paper form.*

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 Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

*The partly completed machinery must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of Directive 2006/42/EC, where appropriate.*

Unterszeichnet für und im Namen von: / Signed for and on behalf of:

Steinlen Elektromaschinenbau GmbH

Burgwedel, 01.08.2021

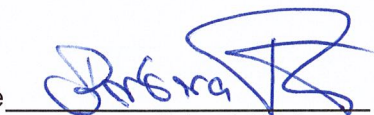
Ort / place Datum der Ausstellung / Date of issue

Axel Brinkmann  
Name / name

  
Unterschrift / signature

Managing Director  
Funktion / function

Barbara Reinke  
Name / name

  
Unterschrift / signature

Quality Manager  
Funktion / function

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantie. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.

*This declaration is an attestation of conformity with the indicated Directive(s) but does not imply any guarantee of quality or durability. The safety instructions of the accompanying product documentation shall be observed.*



## Anhang MR2 zur Original Einbauerklärung Nr. / No. ST337802169AE

Produktbezeichnung: Getriebe mit Adapter ST31 ..

Die folgenden grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Richtlinie 2006/42/EG, Anh. I, sind für die oben genannte unvollständige Maschine relevant und wurden entsprechend der Angabe in Spalte 3 erfüllt bzw. zeigen noch Restgefahren, die vom Hersteller der Gesamtmaschine zu beachten sind. Die für das Produkt nicht relevanten Risiken sind nicht aufgeführt.

2006/42/EG Anh. I	Bezeichnung	Anforderung erfüllt	
		j/n	Weitere Hinweise
<b>1</b>	<b>Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen</b>		
1.1.2	Grundsätze für die Integration der Sicherheit	j	
1.1.3	Materialien und Produkte	j	
1.1.5	Konstruktion der Maschine im Hinblick auf die Handhabung	j	
<b>1.3</b>	<b>Schutzmaßnahmen gegen mechanische Gefährdungen</b>		
1.3.1	Risiko des Verlusts der Standsicherheit	j	
1.3.2	Bruchrisiko beim Betrieb	j	
1.3.3	Risiken durch herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände	j	
1.3.4	Risiken durch Oberflächen, Kanten und Ecken	j	
1.3.8.1	Bewegliche Teile der Kraftübertragung	j	
<b>1.4</b>	<b>Anforderungen an Schutzeinrichtungen</b>		
1.4.1	Allgemeine Anforderungen	j	
1.4.2	Besondere Anforderungen an trennende Schutzeinrichtungen	j	
1.4.2.1	Feststehende trennende Schutzeinrichtungen	j	
<b>1.5</b>	<b>Risiken durch sonstige Gefährdungen</b>		
1.5.4	Montagefehler	j	
1.5.5	Extreme Temperaturen	j	
1.5.6	Brand	j	
1.5.8	Lärm	j	
1.5.9	Vibrationen	j	
1.5.13	Emission gefährlicher Werkstoffe und Substanzen	j	
<b>1.6</b>	<b>Instandhaltung</b>		
1.6.1	Wartung der Maschine	j	
1.6.2	Zugang zu den Bedienungsständen und den Eingriffspunkten für die Instandhaltung	j	
<b>1.7</b>	<b>Informationen</b>		

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantie. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.

*This declaration is an attestation of conformity with the indicated Directive(s) but does not imply any guarantee of quality or durability. The safety instructions of the accompanying product documentation shall be observed.*

2006/42/EG Anh. I	Bezeichnung	Anforderung erfüllt	
		j/n	Weitere Hinweise
1.7.1	Informationen und Warnhinweise an der Maschine	j	
1.7.2	Warnung vor Restrisiken	j	
1.7.3	Kennzeichnung der Maschinen	j	
1.7.4	Betriebsanleitung	j	
1.7.4.1	Allgemeine Grundsätze für die Abfassung der Betriebsanleitung	j	
1.7.4.2	Inhalt der Betriebsanleitung	j	
1.7.4.3	Verkaufsprospekte	j	

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantie. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.

*This declaration is an attestation of conformity with the indicated Directive(s) but does not imply any guarantee of quality or durability. The safety instructions of the accompanying product documentation shall be observed.*



*Annex MR2*  
of the original declaration of incorporation  
Nr. / No. ST337802169AE

Product identification: Gearbox with adapter ST31 ..

The following essential health and safety requirements of Directive 2006/42/EG, Annex I are relevant for the identified uncompleted machinery. According to the remarks in column 3 they have been solved respectively bear residual hazards which have to be covered by the manufacturer of the final machinery. Risks, not being relevant for the uncompleted machinery are not listed.

2006/42/EC Annex I	Denotation	Requirement fulfilled	
		y/n	Additional remark
<b>1</b>	<b>Essential health and safety requirements</b>		
1.1.2	Principles of safety integration	y	
1.1.3	Materials and products	y	
1.1.5	Design of machinery to facilitate its handling	y	
<b>1.3</b>	<b>Protection against mechanical hazards</b>		
1.3.1	Risk of loss of stability	y	
1.3.2	Risk of break-up during operation	y	
1.3.3	Risks due to falling or ejected objects	y	
1.3.4	Risks due to surfaces, edges or angles	y	
1.3.8.1	Moving transmission parts	y	
<b>1.4</b>	<b>Required characteristics of guards and protective devices</b>		
1.4.1	General requirements	y	
1.4.2	Special requirements for guards	y	
1.4.2.1	Fixed guards	y	
<b>1.5</b>	<b>Risks due to other hazards</b>		
1.5.4	Errors of fitting	y	
1.5.5	Extreme temperatures	y	
1.5.6	Fire	y	
1.5.8	Noise	y	
1.5.9	Vibrations	y	
1.5.13	Emissions of hazardous materials and substances	y	
<b>1.6</b>	<b>Maintenance</b>		
1.6.1	Machinery maintenance	y	
1.6.2	Access to operating positions and servicing points	y	

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantie. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.

*This declaration is an attestation of conformity with the indicated Directive(s) but does not imply any guarantee of quality or durability. The safety instructions of the accompanying product documentation shall be observed.*

<b>1.7</b>	<b>Information</b>		
1.7.1	<i>Information and warnings on the machinery</i>	y	
1.7.2	<i>Warning of residual risks</i>	y	
1.7.3	<i>Marking of machinery</i>	y	
1.7.4	<i>Instructions</i>	y	
1.7.4.1	<i>General principles for the drafting of instructions</i>	y	
1.7.4.2	<i>Contents of the instructions</i>	y	
1.7.4.3	<i>Sales literature</i>	y	

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantie. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.

*This declaration is an attestation of conformity with the indicated Directive(s) but does not imply any guarantee of quality or durability. The safety instructions of the accompanying product documentation shall be observed.*



Steinlen Elektromaschinenbau GmbH  
Ehlbeek 21  
30938 Burgwedel

Kontakt: [info@steinlen.de](mailto:info@steinlen.de)

Telefon 05139 / 8070-0