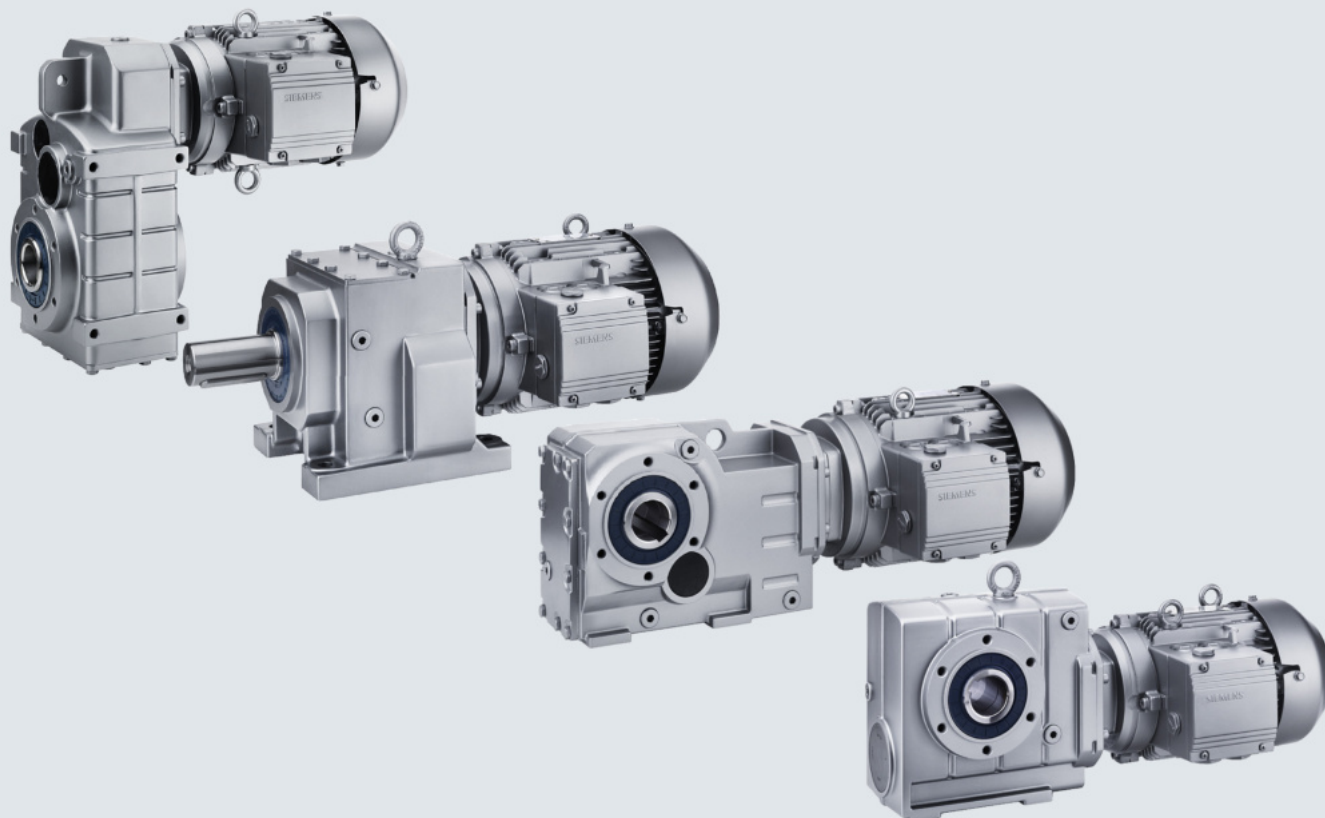


**STEINLEN**  
ELEKTRISCHE ANTRIEBSTECHNIK

**MOTOX/MOTOX<sup>®</sup>-N**



Betriebsanleitung

**MOTOX**

**Getriebe**

BA 2010

Ausgabe

5/2022





# Getriebe BA 2010


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
Erklärungen	12


## Rechtliche Hinweise

### Warnhinweiskonzept

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

 <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 .....	10
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	Wellendichtungen .....	13
2.3	Kühlung.....	14
2.4	Rücklaufsperr.....	14
2.5	Leistungsschild .....	16
2.6	Oberflächenbehandlung .....	16
2.6.1	Allgemeine Hinweise zur Oberflächenbehandlung.....	16
2.6.2	Lackierte Ausführung.....	17
2.6.3	Grundierte Ausführung.....	19
2.7	ATEX-Zündgefahren nach DIN EN 80079-37 .....	20
<b>3</b>	<b>Wareneingang, Transport und Lagerung .....</b>	<b>21</b>
3.1	Wareneingang.....	21
3.2	Transport.....	22
3.2.1	Allgemeine Hinweise für den Transport.....	22
3.2.2	Befestigung für hängenden Transport .....	23
3.3	Lagerung .....	25
3.3.1	Allgemeine Hinweise für die Lagerung .....	25
3.3.2	Lagerung bis 36 Monate mit Langzeitkonservierung (optional).....	25
3.3.2.1	Allgemeine Hinweise zur Lagerung bis 36 Monate .....	25
3.3.2.2	Getriebe gefüllt mit Betriebsöl und Konservierungszusatz .....	26
3.3.2.3	Getriebe komplett mit Öl gefüllt .....	26
<b>4</b>	<b>Montieren.....</b>	<b>27</b>
4.1	Auspacken .....	27
4.2	Allgemeine Hinweise für die Montage .....	27
4.3	Gewindegrößen und Anziehdrehmomente für Befestigungsschraube.....	29
4.4	Befestigung bei hoher Stoßbelastung.....	30

4.5	Getriebe mit Fußbefestigung .....	30
4.6	Getriebe in Fuß- / Flanschausführung .....	31
4.7	Getriebe mit C-Typ Gehäuseflansch.....	31
4.8	An- oder Abtriebsselement auf Getriebewelle .....	34
4.9	Schutzhaube demontieren und montieren .....	36
4.10	Aufsteckgetriebe montieren und demontieren .....	37
4.10.1	Allgemeine Hinweise für die Montage des Aufsteckgetriebes .....	37
4.10.2	Hohlwelle montieren und demontieren .....	38
4.10.2.1	Hohlwelle montieren .....	38
4.10.2.2	Hohlwelle mit Passfeder demontieren .....	40
4.10.3	Schrumpfscheibe .....	42
4.10.3.1	Schrumpfscheibe montieren .....	42
4.10.3.2	Schrumpfscheibe abziehen.....	45
4.10.3.3	Schrumpfscheibe reinigen und schmieren.....	45
4.10.4	Drehmomentstütze bei Aufsteckgetriebe .....	46
4.10.4.1	Allgemeine Hinweise für die Drehmomentstütze .....	46
4.10.4.2	Drehmomentstütze an Flachgetriebe montieren.....	47
4.10.4.3	Drehmomentstütze an Kegelstirnradgetriebe und Stirnrad- schneckengetriebe montieren .....	48
<b>5</b>	<b>Inbetriebnehmen.....</b>	<b>49</b>
5.1	Allgemeine Hinweise für die Inbetriebnahme .....	49
5.2	Ölstand kontrollieren vor Inbetriebnahme .....	49
5.3	Be- / EntlüftungsfILTER.....	50
5.4	Getriebe mit Rücklauf Sperre (optional) .....	50
<b>6</b>	<b>Betrieb.....</b>	<b>51</b>
<b>7</b>	<b>Störungen, Ursachen und Beseitigung .....</b>	<b>53</b>
<b>8</b>	<b>Instandhalten und Warten .....</b>	<b>57</b>
8.1	Allgemeine Wartungsarbeiten.....	57
8.2	Schmierstoffe kontrollieren und wechseln .....	58
8.2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	58
8.2.2	Ölstand kontrollieren .....	60
8.2.3	Ölstand mit Ölschauglas kontrollieren (optional) .....	63
8.2.4	Ölstand mit Öl mess-Stab kontrollieren (optional) .....	63
8.2.5	Ölbeschaffenheit kontrollieren .....	64
8.2.6	Öl wechseln.....	65
8.2.6.1	Allgemeine Sicherheitshinweise für den Ölwechsel .....	65
8.2.6.2	Öl ablassen .....	66
8.2.6.3	Getriebe spülen bei Ölwechsel untereinander unverträglicher Öle .....	67
8.2.6.4	Öl einfüllen .....	68
8.2.7	Öl auffüllen.....	69
8.2.8	Wälzlagerfett wechseln .....	69
8.2.9	Öl bei Rücklauf Sperre in Kegelstirnradgetriebe wechseln .....	70
8.2.10	Gebrauchsdauer der Schmierstoffe .....	70
8.2.11	Schmierstoffempfehlung .....	72

8.3	Lager wechseln .....	73
8.4	Getriebe auf Dichtheit kontrollieren .....	74
8.5	Be- / EntlüftungsfILTER reinigen .....	75
8.6	Entlüftungsventil austauschen .....	75
8.7	Ölstandssensor kontrollieren (optional) .....	75
8.8	Getriebe reinigen .....	76
8.9	Befestigungsschrauben auf festen Sitz kontrollieren .....	76
8.10	Durchsicht des Getriebes .....	77
8.11	Rutschkupplung warten .....	77
<b>9</b>	<b>Entsorgung .....</b>	<b>79</b>
<b>10</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>81</b>
10.1	Typenbezeichnung .....	81
10.2	Allgemeine technische Daten .....	83
10.3	Gewicht .....	86
10.4	Schall-Leistungspegel .....	86
10.5	Einbaulagen .....	86
10.5.1	Einstufige Stirnradgetriebe .....	88
10.5.2	Zwei- und dreistufige Stirnradgetriebe .....	89
10.5.3	Flachgetriebe .....	92
10.5.4	Kegelstirnradgetriebe .....	93
10.5.5	Stirnradschneckengetriebe .....	95
10.5.6	Doppelgetriebe - Vorgeschaltetes Stirnradgetriebe .....	96
10.6	Ölmengen .....	96
10.6.1	Stirnradgetriebe .....	97
10.6.2	Flachgetriebe .....	98
10.6.3	Kegelstirnradgetriebe .....	99
10.6.4	Stirnradschneckengetriebe .....	100
10.6.5	Doppelgetriebe - Vorgeschaltetes Stirnradgetriebe .....	101
10.6.5.1	Zwei- und dreistufige Stirnradgetriebe .....	101
10.6.5.2	Flachgetriebe .....	103
10.6.5.3	Kegelstirnradgetriebe .....	104
10.6.5.4	Stirnradschneckengetriebe .....	106
<b>11</b>	<b>Ersatzteile .....</b>	<b>107</b>
11.1	Ersatzteilkhaltung .....	107
11.2	Ersatzteillisten .....	109
11.2.1	Einstufige Stirnradgetriebe Baugrößen 38 - 148 .....	109
11.2.2	Zwei- und dreistufige Stirnradgetriebe Baugrößen 38 - 188 .....	110
11.2.3	Flachgetriebe Baugrößen 38B - 188B, 208 .....	111
11.2.4	Kegelstirnradgetriebe Baugrößen B38, 38 - 188 .....	114
11.2.5	Stirnradschneckengetriebe Baugrößen 38 - 88 .....	116
<b>12</b>	<b>Erklärungen .....</b>	<b>119</b>
12.1	Einbauerklärung .....	119
12.2	EU-Konformitätserklärung Nr. EK-10B .....	125

12.3	EU-Konformitätserklärung DIN EN 80079-36.....	127
------	---	-----

# Allgemeine Hinweise und Sicherheitshinweise

# 1

## 1.1 Allgemeine Hinweise



### Getriebe in ATEX-Ausführung

Hinweise und Maßnahmen, die besonders für Getriebe in ATEX-Ausführung gelten.

---

#### 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:

- Stirnradgetriebe E, Z und D Baugrößen 18 bis 188
- Stirnradgetriebe in Kühlturmausführung EK Baugrößen 88 bis 148 und ZK Baugrößen 68 bis 188
- Flachgetriebe FZ und FD Baugrößen 28, 38B bis 188B, 208
- Kegelstirnradgetriebe B, K Baugrößen 28 bis 188
- Stirnradschneckengetriebe C Baugrößen 28 bis 88

Die genaue Typenbezeichnung wird im Kapitel Typenbezeichnung (Seite 81) beschrieben.

Tabelle 1- 1 Bestellnummerschlüssel

MOTOX Getriebe	Aufbau der Bestellnummerstelle				
	1	2	3	4	5
Stirnradgetriebe E, EK	S	T	3	1	0
Stirnradgetriebe Z, ZK	S	T	3	1	1
Stirnradgetriebe D	S	T	3	1	2
Flachgetriebe FZ	S	T	3	1	3
Flachgetriebe FD	S	T	3	1	4
Kegelstirnradgetriebe B, K	S	T	3	1	5
Stirnradschneckengetriebe C	S	T	3	1	6

---

**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.

Für den neuesten Stand der Betriebsanleitung, die technischen Konfigurationsdaten, Ersatzteilstücklisten und Werkzeugezeugnisse, die Einbauerklärung und Konformitätserklärungen kontaktieren Sie uns bitte ([info@steinlen.de](mailto:info@steinlen.de)).

## 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



### Getriebe in ATEX-Ausführung

Das ATEX-Getriebe erfüllt die Forderungen der Explosionschutz-Richtlinie 2014/34/EU.

Beachten Sie beim Getriebe in ATEX-Ausführung die mit diesem Symbol gekennzeichneten Hinweise.

Die in dieser Betriebsanleitung behandelten MOTOX Getriebe sind für den stationären Einsatz im allgemeinen Maschinenbau 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 81) 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 mit einer Übersetzungsstufe, zwei oder drei Übersetzungsstufen geliefert.

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

### **Gehäuse**

Die Getriebegehäuse der Baugrößen 18 und 28 sind aus Aluminium-Druckguss. Die Gehäuse der Baugrößen 38 bis 208 sind aus Grauguss.

### **Verzahnte Teile**

Die verzahnten Getriebeteile sind gehärtet. Beim Stirnradschneckengetriebe ist die Schnecke gehärtet und geschliffen, das Rad ist aus hochwertiger Bronze hergestellt. Die Kegelradstufe des Kegelstirnradgetriebes ist paarweise geläppt.

### **Schmierung**

Die Verzahnungsteile werden durch Tauchschmierung ausreichend mit Schmierstoff versorgt.

### **Wellenlager**

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

## 2.2 Wellendichtungen

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

### **Radialwellendichtring**

Bei höheren Umgebungstemperaturen über +40 °C bis +80 °C werden nach vertraglicher Vereinbarung Wellendichtringe aus temperaturresistentem Material eingesetzt.

Der Radialwellendichtring wird als Standarddichtung eingesetzt. Er ist mit einer zusätzlichen Schmutzlippe zum Schutz gegen Verunreinigungen von außen ausgestattet.

**Kombiwellendichtring (optional)**

Der Kombiwellendichtring bietet eine verbesserte Öldichtigkeit, z. B. zusätzliche Dichtlippen verhindern, dass Schmutz eindringt. Das abgekoppelte Dichtsystem verhindert das Einlaufen der Welle durch Korrosion oder Schmutz. Das Fettpolster verhindert das Trockenlaufen der Dichtlippen.

Bei der Reparatur, z. B. bei eingelaufener Welle, können Sie die Standarddichtung gegen einen Kombiwellendichtring austauschen.

## 2.3 Kühlung

**ACHTUNG**

**Staubablagerung verhindert die Wärmeabstrahlung**

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.

## 2.4 Rücklaufsperr



**Getriebe in ATEX-Ausführung**

Die Antriebsdrehzahl in Tabelle "Antriebsdrehzahl bei Rücklaufsperr" darf im Dauerbetrieb nicht unterschritten werden.

An- und Auslaufvorgänge ≤ 20 Starts / Stopps pro Stunde sind zulässig.

**ACHTUNG**

**Austausch der Rücklaufsperr**

Bei einer Antriebsdrehzahl unterhalb 1 000 min<sup>-1</sup> oder häufigen An- und Auslaufvorgängen (≥ 20 Starts / Stopps pro Stunde) ist die Lebensdauer begrenzt.

Für einen rechtzeitigen Austausch der Rücklaufsperr sorgen.

<b>ACHTUNG</b>
<b>Schäden oder Zerstörung der Rücklaufsperr</b>
Motor nicht gegen die Rücklaufsperr anfahren.
Drehrichtungspfeil auf dem Getriebe beachten.

Das Getriebe kann mit einer mechanischen Rücklaufsperr ausgerüstet sein. Sie kann in der Kupplungslaterne oder in der 2ten Stufe des Kegelstirnradgetriebes eingebaut sein. Sie lässt im Betrieb nur die festgelegte Drehrichtung zu. Diese ist durch einen entsprechenden Drehrichtungspfeil gekennzeichnet.

Die Rücklaufsperr hat durch Fliehkraft abhebende Klemmkörper. Dreht das Getriebe in der vorgeschriebenen Drehrichtung, rotieren der Innenring und der Käfig mit den Klemmkörpern, wobei der Außenring stillsteht.

Bei Rücklaufsperr in der Kupplungslaterne ist das Abheben der Klemmkörper sichergestellt, wenn die Antriebsdrehzahl größer ist als die in der Tabelle aufgeführte Drehzahl. Die Rücklaufsperr arbeitet verschleißfrei. Sie muss nicht gewartet werden.

Tabelle 2- 1 Antriebsdrehzahl bei Rücklaufsperr

Motorbaugröße	Rücklaufsperr	min. Drehzahl
		[min <sup>-1</sup> ]
80/90	FXM-46 DX	> 820
100	FXM-51 DX	> 750
112	FXM-61 DX	> 750
132, 160	FXM-76 DX	> 670
180/200, 225, 250	FXM-101 DX	> 610
280	FXM-100 SX	> 400

Bei der Anwendung im Kegelstirnradgetriebe (Getriebezwischenwelle) arbeitet die Rücklaufsperr unterhalb der Abhebedrehzahl der Klemmkörper in separatem Ölraum. Das Ölwechselintervall entspricht dem des Getriebes.

## 2.5 Leistungsschild

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

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.

## 2.6 Oberflächenbehandlung

### 2.6.1 Allgemeine Hinweise zur Oberflächenbehandlung

Alle Anstriche sind durch Spritzlackierung aufgebracht.



#### Getriebe in ATEX-Ausführung

Das Getriebe wird komplett mit Grundierung und Lackierung ausgeliefert.

Bei Getrieben, die nur mit einer Grundierung oder unlackiert ausgeliefert werden, muss eine Lackierung aufgebracht werden, die nach den gültigen Richtlinien für die jeweilige Anwendung ausgelegt ist. Die Grundierung bietet keinen ausreichenden Korrosionsschutz.



#### Getriebe in ATEX-Ausführung

Bei Anwendung von leitfähigem Lack muss der Betreiber sicherstellen, dass die Lackierung in einem einwandfreien Zustand bleibt.

In Abständen von ca. 2 - 3 Jahren die Lackierung überprüfen.




#### Getriebe in ATEX-Ausführung

Eine unzulässig hohe elektrostatische Aufladung vermeiden.

Stellen Sie sicher, dass hochwirksame Mechanismen, die zur Ladungserzeugung des Anstrichs führen, vermieden werden.

Hochwirksame Mechanismen zur Ladungserzeugung sind:

- Schnelles Vorbeileiten von Luft mit hohem Staubanteil
- Schlagartiges Ausströmen von Druckgasen, die Partikel enthalten
- Starke Reibvorgänge (nicht gemeint ist das manuelle Reinigen / Putzen mit Putzlappen).

 <b>WARNUNG</b>
<b>Gefahr durch elektrostatische Entladung</b> Bei Lackierungen für Explosionsgruppe III kann sich der Lack, z. B. durch intensive Staubaufwirbelung oder starkladungserzeugende Prozesse elektrostatisch aufladen. Explosionsgefahr durch stark ladungserzeugende Prozesse. Minimieren Sie durch effektive Maßnahmen gemäß IEC 60079-32-1 das Risiko einer elektrostatischen Aufladung.

<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.

## 2.6.2 Lackierte Ausführung

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

Tabelle 2-2 Lackierung nach Korrosivitätskategorie

Anstrichsystem	Beschreibung
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>

Anstrichsystem	Beschreibung
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>
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 Sporthallen</li> <li>• Atmosphären mit geringer Verunreinigung, meistens ländliche Bereiche</li> <li>• Beständigkeit gegen Fette, Mineralöle und Schwefelsäure (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 Lebensmittelherstellung, Molkereien, Brauereien und Wäschereien</li> <li>• Stadt- und Industriatmosphäre, mäßige Verunreinigungen durch Schwefeldioxid, Küstenbereiche mit geringer Salzbelastung</li> <li>• Beständigkeit gegen Fette, Mineralöle, aliphatische Lösemittel, Schwefelsäure (10 %), Natronlauge (10 %)</li> </ul>



Anstrichsystem	Beschreibung
<b>Korrosivitätskategorie C4 für hohe Umweltbelastung</b>	
2-Komponenten-Epoxyd-Zinkphosphat Grundsicht, 2-Komponenten-Polyurethan Decksicht	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innen- und Außenaufstellung</li> <li>• Chemieanlagen, Schwimmbäder, Kläranlagen, Galvanik und Bootschuppen über Meerwasser</li> <li>• Industrielle Bereiche und Küstenbereiche mit mäßiger Salzbelastung</li> <li>• Beständigkeit gegen Fette, Mineralöle, aliphatische Lösemittel, Schwefelsäure (10 %), Natronlauge (10 %)</li> </ul>
<b>Korrosivitätskategorie C5 für sehr hohe Umweltbelastung</b>	
2-Komponenten-Epoxyd-Zinkphosphat Grundsicht, 2-Komponenten-Polyurethan Zwischen- schicht, 2-Komponenten-Polyurethan Decksicht	<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.

### 2.6.3 Grundierte Ausführung

Tabelle 2- 3 Grundierung nach Korrosivitätskategorien

Anstrichsystem	Überlackierbar mit
<b>Unlackiert (Korrosivitätskategorie C1 G)</b>	
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>

Anstrichsystem	Überlackierbar mit
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-Epoxid Lack, Säure härtendem Lack</li> <li>• 2-Komponenten-Acryl Lack</li> </ul>
Grundiert nach Korrosivitätskategorie C4 G	
2-Komponenten Epoxid Zinkphosphat, Sollschichtdicke 120 µm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-Komponenten Polyurethan Lack</li> <li>• 2-Komponenten Epoxid Lack, Säure härtendem Lack</li> <li>• 2-Komponenten Acryl Lack</li> </ul>

## 2.7 ATEX-Zündgefahren nach DIN EN 80079-37



### Getriebe in ATEX-Ausführung

ATEX-Kennzeichnung

Unabhängig von der Zündschutzart wird immer der Buchstabe »h« vergeben. Ergänzend zur Kennzeichnung auf dem Leistungsschild werden nachfolgend die geltenden Zündschutzarten angewandt:

Konstruktive Sicherheit "c"

Die konstruktive Sicherheit wird durch Auswahl geeigneter Materialien und Komponenten, der Auslegung des Produktes zur Kundenanwendung, geeignete Dichtsysteme, ausreichende Schmierung von Wälzlagern, Verzahnungsteilen und Dichtungen und durch eine thermische Überprüfung sichergestellt.

Flüssigkeitskapselung "k"

Die Flüssigkeitskapselung wird durch Ölbadsmierung erreicht. Die Original Ölbe-füllung entnehmen Sie dem Typenschild und der BA.

Zündquellenüberwachung "b"

Zündquellenüberwachung wird durch eine Temperatur- und/oder elektrische Öl-standskontrolle erreicht.



### Getriebe in ATEX-Ausführung

Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten, welche die Zündschutzart betreffen, sind ausschließlich durch den Steinlen-Service oder durch Steinlen autorisierte Partner zulässig.

# Wareneingang, Transport und Lagerung

# 3

## 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**

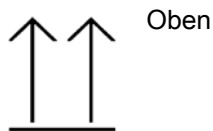
**Gewalteinwirkung verursacht Schäden am Getriebe oder Getriebemotor**

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.

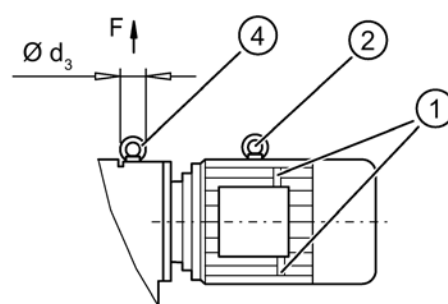
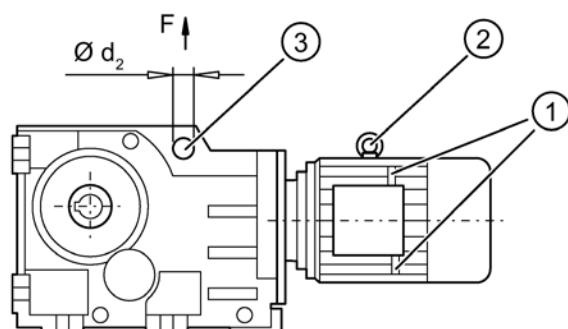
Beim Anschlagen mit mehreren Ketten und Seilen müssen bereits zwei Stränge die ganze Last tragen können. Tragmittel gegen Verrutschen sichern.

#### ACHTUNG

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

Tragöse am Kegelstirnradgetriebe

Ringschraube am Stirnradgetriebe, Flachgetriebe, Stirnrad-schneckengetriebe



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

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]
K.38	200	22	K.128	800	40
K.48	250	22	K.148	1 300	44
K.68	350	26	K.168	1 800	55
K.88	600	30	K.188	2 300	55
K.108	750	35			

Tabelle 3- 2 Maximale Belastung der Ringschraube am Getriebe


Gewindegröße	m	d <sub>3</sub>	Gewindegröße	m	d <sub>3</sub>
	[kg]	[mm]		[kg]	[mm]
M8	140	36	M20	1 200	72
M10	230	45	M24	1 800	90
M12	340	54	M30	3 600	108
M16	700	63			

**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  $-25\text{ °C}$  bis  $+50\text{ °C}$ .

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 58).

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 58).

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



### Getriebe in ATEX-Ausführung

Beeinflussung von Lagern durch vagabundierende elektrische Ströme von elektrischen Anlagen.

Durch die Montage / Anbindung des Getriebes an die Maschine muss sichergestellt sein, dass ein Potenzialausgleich besteht. Die Hinweise auf Erdung und Potenzialausgleich der Motorlieferanten beachten.

<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.

**ACHTUNG**

**Überhitzung durch Sonneneinstrahlung**

Überhitzung des Getriebes durch starke Sonneneinstrahlung.

Entsprechende Schutzeinrichtungen wie Abdeckung oder Überdachung vorsehen.  
Wärmestau vermeiden.

**ACHTUNG**

**Funktionsstörung durch Fremdkörper**

Der Betreiber muss sicherstellen, dass keine Fremdkörper die Funktion des Getriebes beeinträchtigen.

**ACHTUNG**

**Beschädigte Teile beeinträchtigen die Funktionsfähigkeit des Getriebes**

Wenn Teile beschädigt sind, ist die Funktionsfähigkeit des Getriebes nicht mehr gewährleistet.

Montieren Sie keine schadhaften Getriebeteile.

**ACHTUNG**

**Überschreitung der zulässigen Ölsumpftemperatur**

Wenn die Temperaturüberwachungseinrichtung falsch eingestellt ist, wird die Ölsumpftemperatur eventuell überschritten.

Bei Erreichen der maximal zulässigen Ölsumpftemperatur muss eine Warnung ausgegeben werden. Bei Überschreiten der maximal 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

<b>ACHTUNG</b>
<b>Unzulässige Gehäusebelastungen durch falsch montierte Anbauelemente</b>
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 30).

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

## 4.7 Getriebe mit C-Typ Gehäuseflansch

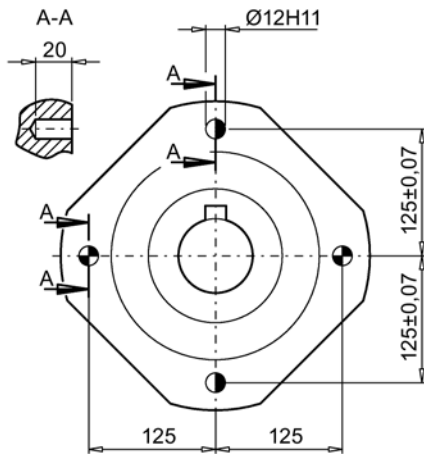
Am C-Typ Gehäuseflansch kann bei Baugrößen 108 bis 188 die kundenseitige Schnittstelle verstiftet werden. Der Abtriebsflansch ist so ausgelegt, dass das zulässige Drehmoment und die Radialkraft von den Schraubenverbindungen sicher übertragen werden.

Für eine zusätzliche Sicherung, z. B. bei hoher Stoßbelastung, können die vorhandenen Stiftlochbohrungen genutzt werden.

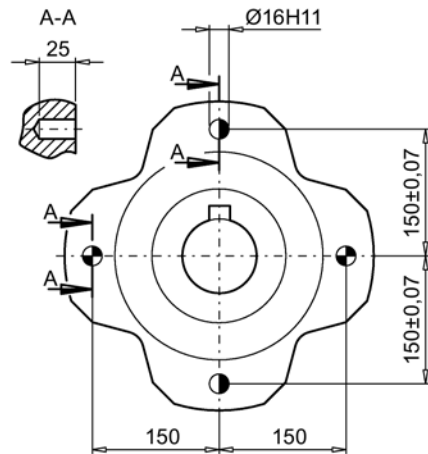
Das Getriebe kann auch mit der Maschine gemeinsam gebohrt und verstiftet werden. Dazu müssen die aufgeführten Maße eingehalten werden.

**ACHTUNG**  
**Maximale Bohrtiefe beachten (A-A)**

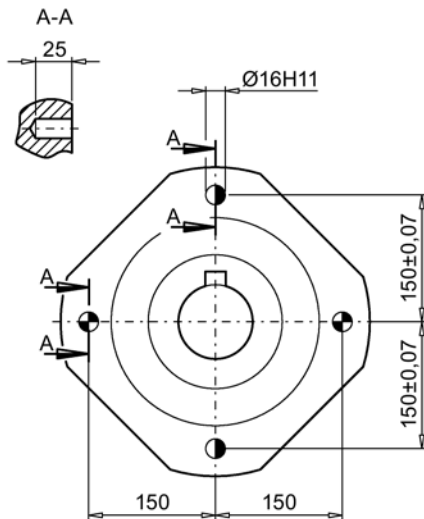
EZ128, DZ/ZZ108



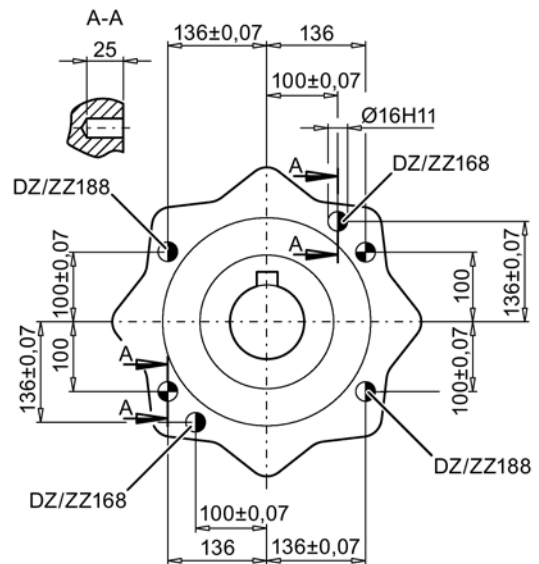
EZ148, DZ/ZZ128



DZ/ZZ148



DZ/ZZ168, DZ/ZZ188

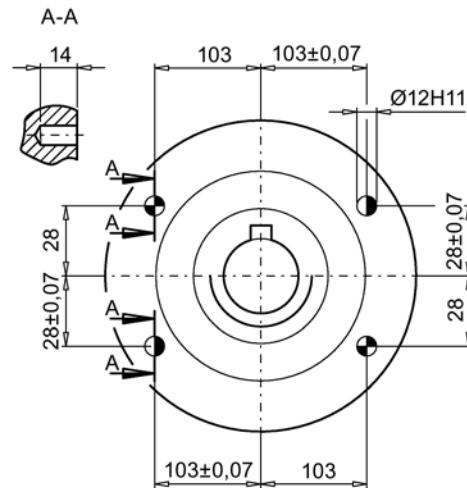


- Spannstift, schwere Ausführung, nach DIN 1481:  
Vorhandene Stiftlöcher im Gehäuseflansch verwenden.
- Zylinderkerbstift mit Fase nach DIN EN 28740 / ISO 8740:  
Anschlussbauteil gemeinsam mit Gehäuse bohren.

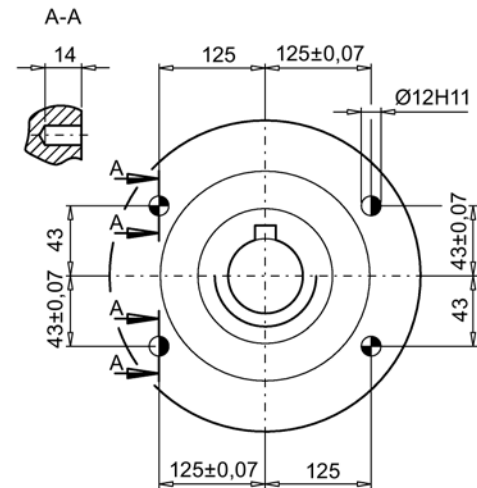
Bild 4-1 C-Typ Gehäuseflansch Stirnradgetriebe

**ACHTUNG****Maximale Bohrtiefe beachten (A-A)**

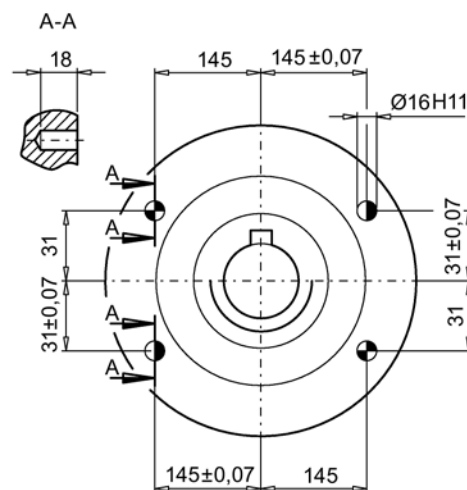
F.Z.108B, K.Z.108



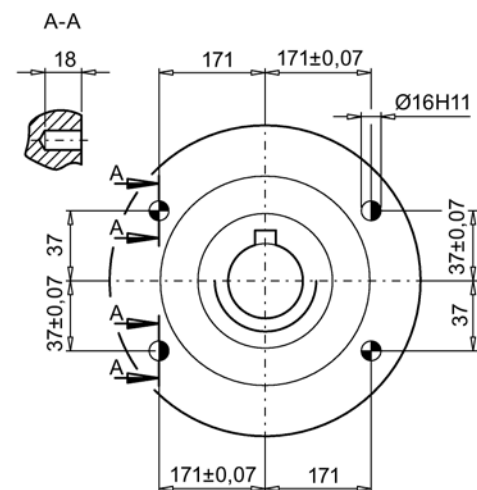
F.Z.128B, K.Z.128



F.Z.148B, K.Z.148



F.Z.168B, F.Z.188B, K.Z.168, K.Z.188



- Spannstift, schwere Ausführung, nach DIN 1481:  
Vorhandene Stiftlöcher im Gehäuseflansch verwenden.
- ⊕ Zylinderkerbstift mit Fase nach DIN EN 28740 / ISO 8740:  
Anschlussbauteil gemeinsam mit Gehäuse bohren.

Bild 4-2 C-Typ Gehäuseflansch Flachgetriebe und Kegelstirnradgetriebe

## 4.8 An- oder Abtriebselement auf Getriebewelle montieren

 **WARNUNG**

**Gefahr von Verbrennungen durch heiße Teile**

Getriebe nicht ungeschützt berühren.

**ACHTUNG**

**Beschädigung der Wellendichtringe durch Lösungsmittel**

Kontakt von Lösungsmittel oder Waschbenzin mit Wellendichtringen unbedingt vermeiden.

**ACHTUNG**

**Beschädigung der Wellendichtringe durch Erhitzung**

Wellendichtringe durch Wärmeschutzschilder gegen Strahlungswärme vor Erhitzung über 100 °C schützen.

**ACHTUNG**

**Vorzeitiger Verschleiß oder Materialschaden durch Fluchtungsfehler**

Fluchtungsfehler durch zu hohen Winkel- oder Achsversatz der zu verbindenden Wellenenden vermeiden.

Auf ein genaues Ausrichten der Einzelkomponenten achten.

**ACHTUNG**

**Beschädigung durch unsachgemäße Behandlung**

Lager, Gehäuse, Welle und Sicherungsringe werden durch unsachgemäße Behandlung beschädigt.

Das zu montierende An- und Abtriebselement 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.

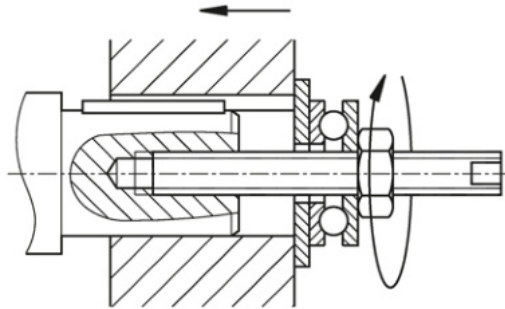
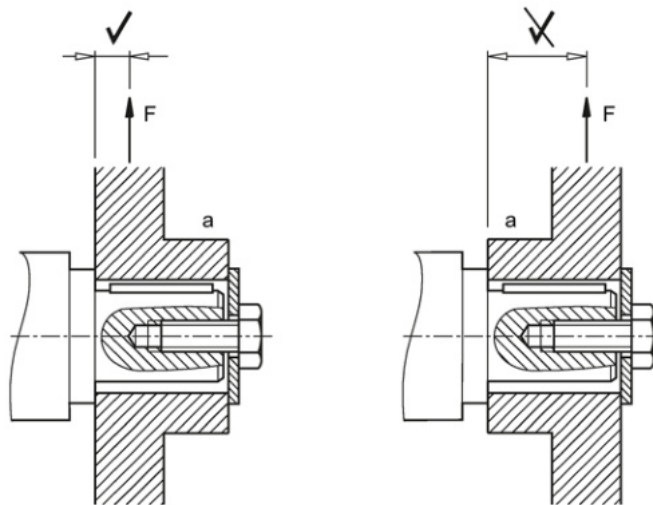


Bild 4-3 Beispiel einer Aufziehvorrichtung

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

Richtig

Falsch



a Nabe

F Kraft

Bild 4-4 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.

## 4.9 Schutzhaube demontieren und montieren



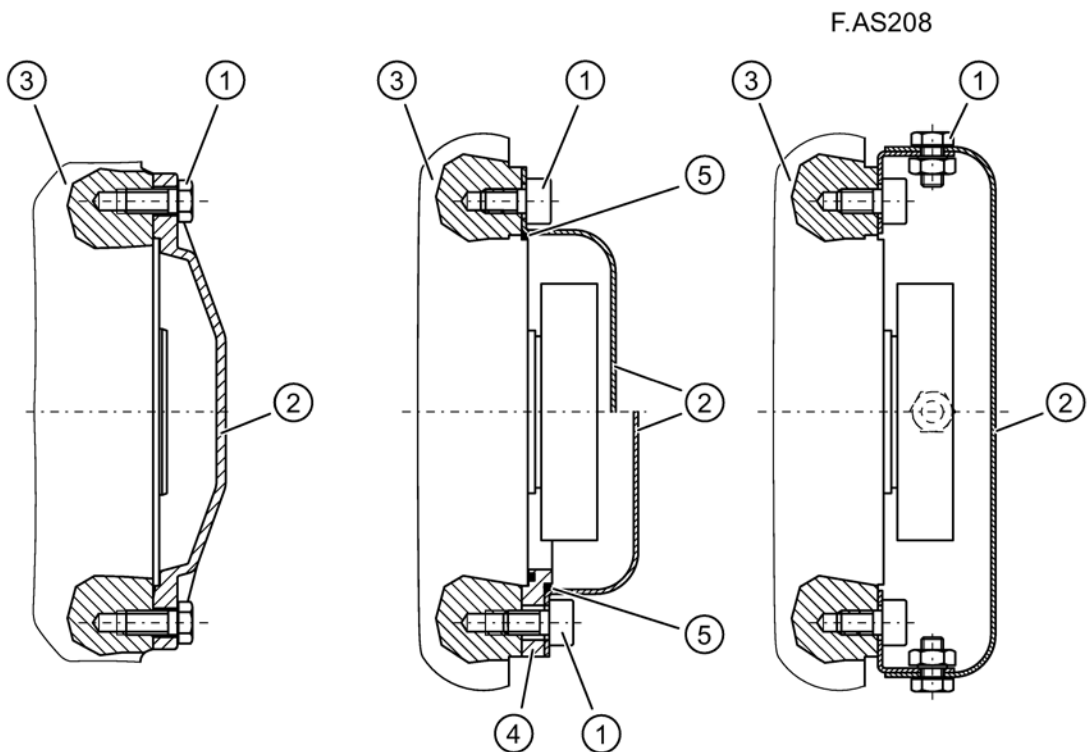
### Getriebe in ATEX-Ausführung mit Schrumpfscheibe

Durch beschädigte Schutzhaube können Funken entstehen.  
Beschädigte Schutzhaube sofort austauschen.

Die Schutzhaube wird auf dem Getriebeflansch fertig montiert geliefert. Zur Montage der Abtriebswelle muss die Schutzhaube demontiert werden.

Schutzhaube für Hohlwelle

Schutzhaube für Hohlwelle mit Schrumpfscheibe



- ① Schraube
- ② Schutzhaube
- ③ Getriebegehäuse
- ④ Zwischenring
- ⑤ O-Ring

Bild 4-5 Schutzhauben

Der O-Ring ⑤ ist nur bei ATEX-Ausführung vorhanden.

Der Zwischenring ④ ist nur beim Kegelstirnradgetriebe in Fußausführung Baugrößen 68, 108 bis 168 vorhanden.

**Vorgehensweise**

1. Lösen Sie die Schrauben ① und nehmen Sie die Schutzhaube ② ab.
2. Montieren Sie die Abtriebswelle.
3. Reinigen Sie die Auflagefläche der Schutzhaube ② am Getriebe mit einem geeigneten Reinigungsmittel.
4. Achten Sie bei Schutzhaube für Schrumpfscheibe in ATEX-Ausführung auf den korrekten Sitz des O-Ringes ⑤.
5. Bestreichen Sie die Auflagefläche der Schutzhaube ② mit einem geeigneten Dichtmittel.
6. Schrauben Sie die Schutzhaube ② an.
7. Schützen Sie verbliebene blanke Stellen mit einem geeigneten, dauerhaften Korrosionsschutzmittel.

Sie haben die Schutzhaube für den Betrieb montiert.

**4.10 Aufsteckgetriebe montieren und demontieren****4.10.1 Allgemeine Hinweise für die Montage des Aufsteckgetriebes****ACHTUNG****Beschädigung der Wellendichtringe durch Lösungsmittel**

Kontakt von Lösungsmittel oder Waschbenzin mit Wellendichtringen unbedingt vermeiden.

**ACHTUNG****Verspannen der Hohlwelle führt zum Lagerausfall**

Wenn die Hohlwelle verkantet und verspannt wird, wird die Belastung größer. Dadurch können die Lager ausfallen.

Die Hohlwelle muss mit der Maschinenwelle fluchten, damit die Wellen nicht verkanten.

Die Hohlwelle nicht axial und radial verspannen.

**ACHTUNG****Bei Schrumpfscheibe:  
Schmiermittel zwischen Hohlwelle und Maschinenwelle beeinträchtigen die Drehmomentübertragung**

Bohrung der Hohlwelle sowie Maschinenwelle absolut fettfrei halten.

Keine verunreinigten Lösungsmittel und Putztücher verwenden.

**Hinweis**

Zur Verhinderung von Passungsrost auf die Kontaktflächen beigefügte Montagepaste oder ein geeignetes Schmiermittel auftragen.

**Hinweis**

Beachten Sie die zulässige Rundlauf toleranz des zylindrischen Wellenendes der Maschinenwelle zur Gehäuseachse nach DIN 42955.

**4.10.2 Hohlwelle montieren und demontieren**

**4.10.2.1 Hohlwelle montieren**

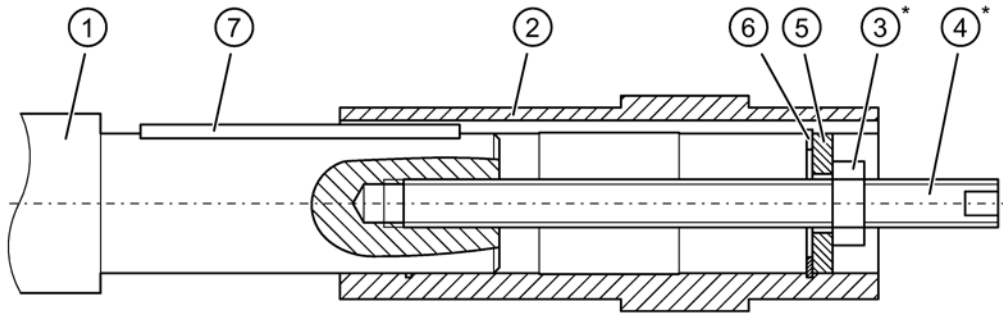


Bild 4-6 Hohlwelle mit Passfeder montieren

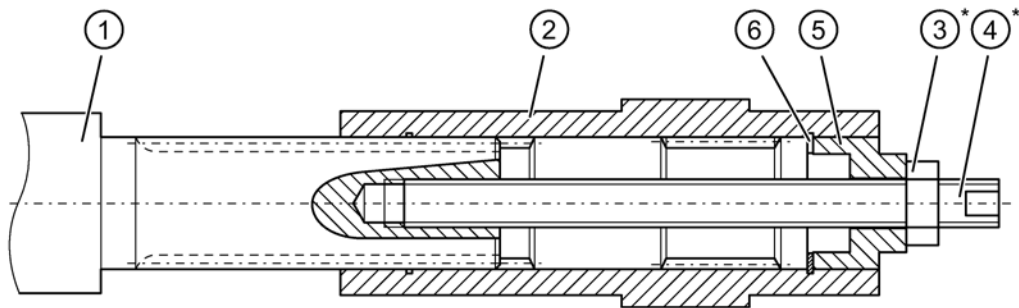
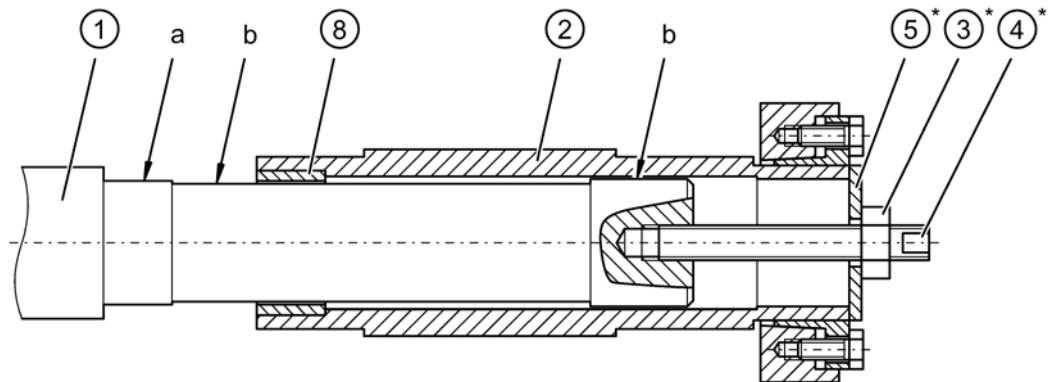


Bild 4-7 Hohlwelle mit Vielkeilverzahnung montieren



A gefettet  
B absolut fettfrei

Bild 4-8 Hohlwelle mit Schrumpfscheibe montieren

\* gehört nicht zum Lieferumfang

- ① Maschinenwelle
- ② Hohlwelle
- ③ Sechskantmutter
- ④ Gewindespindel
- ⑤ Scheibe
- ⑥ Sicherungsring
- ⑦ Passfeder
- ⑧ Bronzebuchse

Anstelle der eingezeichneten Mutter und Gewindespindel kann auch ein hydraulisches Hubgerät zum Einsatz kommen.

### Vorgehensweise

1. Entfernen Sie den Korrosionsschutzanstrich an den Wellenenden und Flanschen mit Waschbenzin oder einem Lösungsmittel.
2. Überprüfen Sie die Sitze oder Kanten der Hohl- und Maschinenwelle auf Beschädigung. Bei einer Beschädigung setzen Sie sich bitte mit dem Technical Support in Verbindung.
3. Ziehen Sie das Getriebe mit Hilfe von Scheibe ⑤, Gewindespindel ④ und Mutter ③ auf. Die Abstützung erfolgt über die Hohlwelle ②.
4. Für Hohlwelle mit Passfeder und Hohlwelle mit Vielkeilverzahnung:  
Tauschen Sie Mutter ③ und Gewindespindel ④ gegen eine Stellschraube aus und ziehen Sie sie mit vorgeschriebenem Drehmoment an.  
Für Hohlwelle mit Schrumpfscheibe:  
Entfernen Sie Scheibe ⑤, Gewindespindel ④ und Mutter ③.

Sie haben die Hohlwelle montiert.

Tabelle 4-2 Anziehdrehmoment für Stellschraube

Gewindegröße	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Anziehdrehmoment [Nm]	5	8	8	14	24	60	120	200	400

### 4.10.2.2 Hohlwelle mit Passfeder demontieren

**⚠️ WARNUNG**

**Unzureichend befestigte Getriebe oder Getriebemotoren können sich lösen**

Vor dem Austreiben der Maschinenwelle ausreichend dimensioniertes Lastaufnahmemittel am Getriebe befestigen.

Das Zugmittel auf geringe Vorspannung bringen, sodass das Getriebe beim Lösen von der Einsteckwelle nicht in das Zugmittel fällt.

**ACHTUNG**

**Verspannen der Hohlwelle führt zum Lagerausfall**

Beim Abziehen unbedingt ein Verkanten verhindern.

**ACHTUNG**

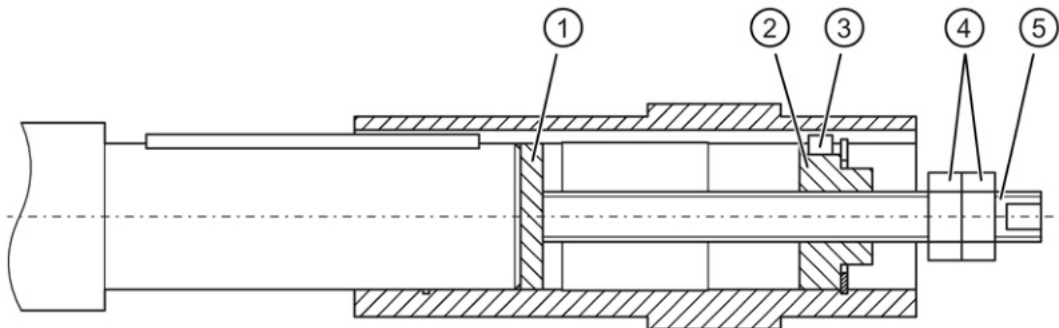
**Unzulässig hohe Kräfte beim Abziehen**

Beim Abziehen der Hohlwelle über das Gehäuse können unzulässig hohe Kräfte auftreten.

Verspannen der Hohlwelle führt zum Lagerausfall und zur Beschädigung des Getriebegehäuses.

**Hinweis**

Bei Bildung von Passungsrost an den Sitzflächen verwenden Sie Rostlöser zum leichten Abziehen des Getriebes. Lassen Sie den Rostlöser ausreichend einwirken.



- ① Scheibe
- ② Gewindestück
- ③ Passfeder
- ④ Sechskantmutter
- ⑤ Gewindespindel

Bild 4-9 Hohlwelle mit Passfeder demontieren

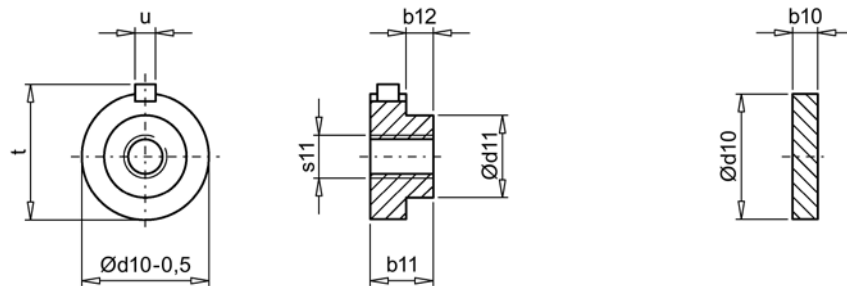
Pos. ① bis Pos. ⑤ gehören nicht zum Lieferumfang.

## Vorgehensweise

1. Entfernen Sie die axiale Sicherung der Hohlwelle.
2. Treiben Sie die Maschinenwelle mit Hilfe der Scheibe ①, Gewindestück ②, Passfeder ③, Gewindespindel ⑤ und Sechskanmuttern ④ aus.

Sie haben die Hohlwelle mit Passfeder demontiert.

## Gestaltungsvorschlag für Gewindestück und Scheibe



Baugröße	b10	b11	b12	d10	d11	s11	t <sub>max</sub>	u
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]
28	3	15	10	19,9	10	M6	22,5	6
				24,9	14	M8	28	8
38	-	15	10	-	14	M8	28	8
	6			29,9	18	M10	33	10
							38	
48	6	15	5	34,9	24	M12	43	10
				39,9	28			12
68	7	20	7	39,9	28	M16	48,5	12
				44,9	33			14
88	7	20	10	49,9	36	M16	64	14
				59,9	45			18
108	10	24	10	59,9	45	M20	74,5	18
				69,9	54			20
128	10	24	5	69,9	54	M20	85	20
				79,9	62			22
148	10	24	7	79,9	62	M20	95	22
				89,9	72			25
168	10	30	8	99,9	80	M24	106	28
				109,9	90		116	
188	10	30	11	119,9	95	M24	127	32

### 4.10.3 Schrumpfscheibe

#### 4.10.3.1 Schrumpfscheibe montieren

 <b>WARNUNG</b>
<b>Verletzungsgefahr durch frei rotierende Teile</b> Abdeckkappe oder Schutzhaube montieren.

<b>ACHTUNG</b>
<b>Schmiermittel im Schrumpfscheibensitz beeinträchtigen die Drehmomentübertragung</b> Bohrung der Hohlwelle sowie der Maschinenwelle absolut fettfrei halten. Keine verunreinigten Lösungsmittel und Putztücher verwenden.

<b>ACHTUNG</b>
<b>Plastische Verformung der Hohlwelle beim Anziehen der Spanschrauben</b> Plastische Verformung der Hohlwelle beim Anziehen der Spanschrauben vor Einbau der Maschinenwelle. Zuerst Maschinenwelle einbauen. Danach Spanschrauben anziehen.

<b>ACHTUNG</b>
<b>Überlastung der einzelnen Schrauben vermeiden</b> Das maximale Anziehdrehmoment für die Spanschraube nicht überschreiten. Baugröße 28: Spanschrauben ③ anziehen. Baugrößen 38 - 208: Vorrangig ist die Bündigkeit der Stirnflächen von Außenring ① und Innenring ②. Wenn die Bündigkeit beim Verspannen nicht erreicht wird, die Toleranz der Einsteckwelle überprüfen.

---

#### Hinweis

Die Schrumpfscheibe wird einbaufertig geliefert.

Vor dem ersten Verspannen nicht auseinander bauen.

---



**Hinweis**

Zur sicheren Übertragung der Kräfte und Momente muss das Material der Maschinenwelle folgende Kriterien erfüllen:

- Streckgrenze  $Re \geq 360 \text{ N/mm}^2$
- E-Modul: ca.  $206 \text{ kN/mm}^2$
- Kein stirnseitiges Gewinde in der Maschinenwelle, weil das übertragbare Drehmoment dadurch reduziert wird.

**Hinweis**

Die Schrumpfscheibenverbindung sichert die Hohlwelle axial auf der Maschinenwelle.

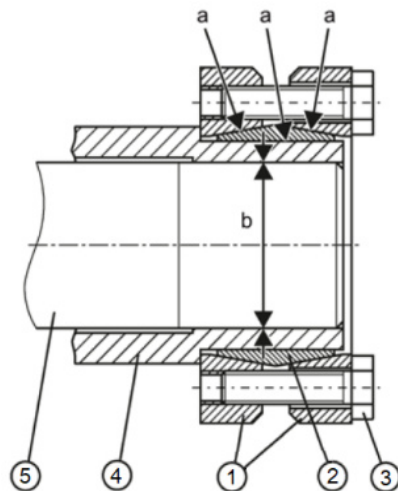
**Hinweis**

Sitz der Schrumpfscheibe auf der Hohlwelle leicht einfetten.

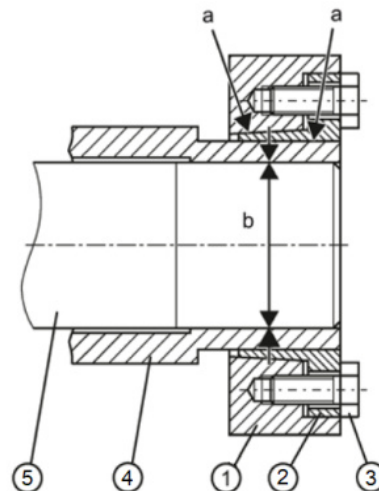
**Hinweis**

Zur Verhinderung von Passungsrost ein geeignetes Schmiermittel auftragen auf die Kontaktfläche der kundenseitigen Maschinenwelle im Bereich der Buchse.

Baugröße 28, 208 verstärkt



Baugrößen 38 - 208



- a    gefettet  
 b    absolut fettfrei  
 ①   Außenring  
 ②   Innenring  
 ③   Spannschraube  
 ④   Hohlwelle  
 ⑤   Maschinenwelle

Bild 4-10    Schrumpfscheibe montieren

**Vorgehensweise**

1. Ziehen Sie die Spannschrauben ③ zunächst handfest an.
2. Ziehen Sie die Spannschrauben ③ in mehreren Umläufen reihum (nicht über Kreuz) gleichmäßig um jeweils ¼ Umdrehung an.
3. Montieren Sie die mitgelieferte Abdeckkappe aus Gummi oder die Schutzhaube, siehe Schutzhaube demontieren und montieren (Seite 36).

Sie haben die Schrumpfscheibe montiert.

Tabelle 4- 3 Anziehdrehmoment für Spannschraube

Getriebebaugröße	Gewindegröße	Festigkeitsklasse	Anziehdrehmoment
			[Nm]
28	M5	8.8	5
38, 48, 68, 88	M8	12.9	35
108, 128	M10	12.9	70
148	M12	12.9	121
168, 188	M14	12.9	193
208	M16	12.9	295
	M20	12.9	570

### 4.10.3.2 Schrumpfscheibe abziehen

#### Vorgehensweise

1. Lösen Sie die Spannschrauben ③ mit einem Schraubenschlüssel der Reihe nach in mehreren Umläufen um jeweils  $\frac{1}{4}$  Umdrehung. Drehen Sie die Schrauben nicht ganz heraus.

2. Ziehen Sie die Schrumpfscheibe von der Hohlwelle ab.

Baugrößen 38 - 208:

Wenn der Außenring sich nicht selbstständig von dem Innenring löst, schrauben Sie einige Spannschrauben heraus und in die benachbarten Abdrückgewinde ein.

Sie haben die Schrumpfscheibe von der Hohlwelle abgezogen.

### 4.10.3.3 Schrumpfscheibe reinigen und schmieren

Verschmutzte Schrumpfscheiben müssen vor der Montage gereinigt und neu geschmiert werden.

Gelöste Schrumpfscheiben müssen vor dem erneuten Verspannen nicht auseinandergenommen und nicht neu gefettet werden.

#### Vorgehensweise

1. Schmieren Sie nur die inneren Gleitflächen der Schrumpfscheibe. Verwenden Sie dazu einen Feststoff-Schmierstoff mit einem Reibwert von  $\mu = 0,04$ .

2. Fetten Sie die Schrauben auf dem Gewinde und unter dem Schraubenkopf mit einer MoS<sub>2</sub>-haltigen Paste ein.

Sie haben die Schrumpfscheibe gereinigt.

Tabelle 4- 4 Schmierstoffe für Schrumpfscheibe

Schmierstoff	Handelsform	Hersteller
Molykote 321 R (Gleitlack)	Spray	DOW Corning
Molykote Spray (Pulverspray)		
Molykote G Rapid	Spray oder Paste	Klüber Lubrication
Molykombin UMFT 1	Spray	
Unimily P5	Pulver	
Aemasol MO 19 P	Spray oder Paste	A. C. Matthes

## 4.10.4 Drehmomentstütze bei Aufsteckgetriebe

### 4.10.4.1 Allgemeine Hinweise für die Drehmomentstütze

Die Drehmomentstütze dient zur Aufnahme des Reaktionsmoments und der Gewichtskraft des Getriebes.



#### Getriebe in ATEX-Ausführung

Abgenutzte oder zerstörte Gummielemente erfüllen nicht ihre Funktion.

Durch Schlag können Funken entstehen.

Beschädigte Gummielemente sofort austauschen.

<b>ACHTUNG</b>
<b>Gefährliche Stoßmomente durch zu großes Spiel</b>
Darauf achten, dass die Drehmomentabstützung keine unzulässig hohen Zwangskräfte verursacht, z. B. bei unrundem Lauf der angetriebenen Welle.

<b>ACHTUNG</b>
<b>Unzulässige Getriebebelastung durch falsche Montage</b>
Drehmomentstütze bei der Montage nicht verspannen.

<b>ACHTUNG</b>
<b>Beschädigung der Gummielemente durch Lösungsmittel</b>
Lösungsmittel, Öle, Fette und Treibstoffe beschädigen die Gummielemente. Kontakt unbedingt vermeiden.

#### 4.10.4.2 Drehmomentstütze an Flachgetriebe montieren

Wir empfehlen die Verwendung von vorgespannten, dämpfenden Gummielementen.

Befestigungselemente wie Winkel, Schraube, Mutter usw. gehören nicht zum Lieferumfang.

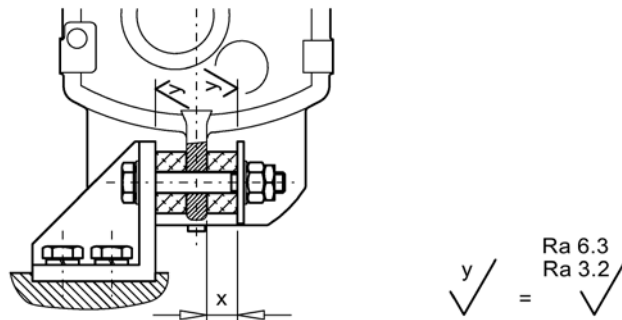


Bild 4-11 Montagevorschlag für Drehmomentstütze an F.28, 38B - 188B

Baugröße	28	38B	48B	68B	88B	108B	128B	148B	168B	188B
x [mm]	14	13,1	18,2	17	27,2	26	35,8	34,8	46,2	45,1

#### Baugröße 208

#### Hinweis

Die Buchse der Drehmomentstütze muss beidseitig gelagert sein.

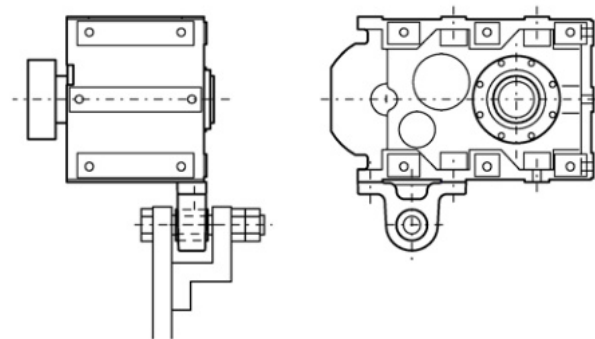


Bild 4-12 Montagevorschlag für Drehmomentstütze an F.208

#### Vorgehensweise

1. Reinigen Sie die Kontaktflächen zwischen Gehäuse und Drehmomentstütze.
2. Ziehen Sie die Schrauben M30 Festigkeitsklasse 8.8 mit 1 500 Nm Drehmoment an.  
Sie haben die Drehmomentstütze montiert.

### 4.10.4.3 Drehmomentstütze an Kegelstirnradgetriebe und Stirradschneckengetriebe montieren

---

#### Hinweis

Die Buchse der Drehmomentstütze muss beidseitig gelagert sein.

---

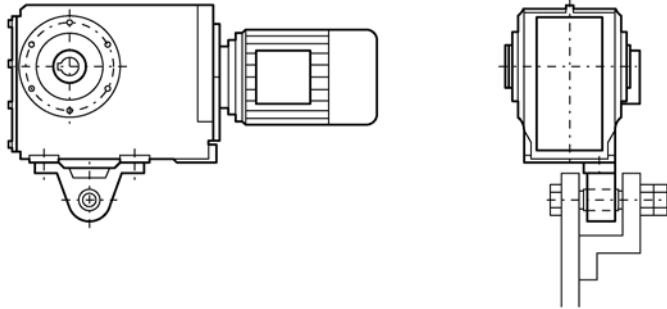


Bild 4-13 Montagevorschlag für Drehmomentstütze am Fuß

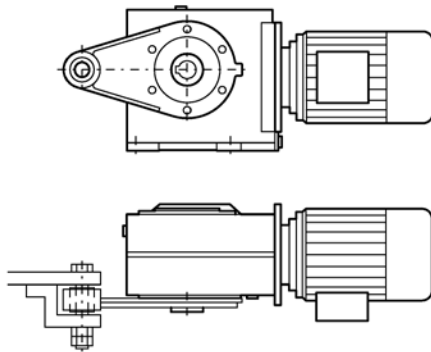


Bild 4-14 Montagevorschlag für Drehmomentstütze am Flansch

Entsprechend der Lochkranz-Teilung kann die Drehmomentstütze in verschiedenen Positionen montiert werden.

#### Vorgehensweise



1. Reinigen Sie die Kontaktflächen zwischen Gehäuse und Drehmomentstütze.
2. Ziehen Sie die Schrauben mit vorgeschriebenem Drehmoment an.

Sie haben die Drehmomentstütze montiert.

Tabelle 4- 5 Anziehdrehmoment für Schraube Festigkeitsklasse 8.8 bei Drehmomentstützenanbau

Gewindegröße	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Anziehdrehmoment [Nm]	25	50	90	210	450	750	1 500

## 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 58).

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 58).

## 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 86):



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.

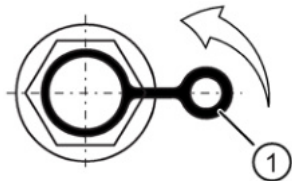


Bild 5-1 Druckentlüftungsventil mit Sicherungsglasche

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

## 5.4 Getriebe mit Rücklauf Sperre (optional)

### ACHTUNG

**Bei Betrieb in falscher Drehrichtung können Schäden am Getriebemotor entstehen**

Vor Inbetriebnahme Drehrichtung kontrollieren.

Antriebsseite bzw. Motor manuell durchdrehen.

Motordrehrichtung anhand Phasenfolge prüfen, bei Bedarf zwei Außenleiter tauschen.





## Getriebe in ATEX-Ausführung

Die Gehäusetemperatur darf einen Differenzwert von 70 K zur Umgebungstemperatur von max. +40 °C nicht überschreiten.

Messen Sie die Temperatur an der tiefsten Stelle des Gehäuses (Ölsumpf) und / oder an der Anbaufläche bei Abtriebsgruppen mit einem geeigneten Temperaturfühler.

Veränderungen geben Hinweise auf mögliche beginnende Schäden.



### VORSICHT

#### Störungen führen zu Personenschäden oder Getriebeschäden

Bei Veränderungen während des Betriebs das Antriebsaggregat sofort ausschalten.

Die Ursache der Störung anhand der Störungstabelle (Seite 53) ermitteln. Störungen beheben bzw. beheben lassen.

Kontrollieren Sie das Getriebe während des Betriebs auf:

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



# 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 58).
	Fremdkörper im Öl (ungleichmäßiges Geräusch).	Ölbeschaffenheit kontrollieren (Seite 64). Getriebe reinigen (Seite 76). Öl wechseln (Seite 58).
	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 76).
	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 69).
	Lagerspiel vergrößert und / oder Lager defekt.	Lager kontrollieren, bei Bedarf austauschen.
	Befestigungsschrauben lose.	Befestigungsschrauben auf festen Sitz kontrollieren (Seite 76).
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 86) und Ölstand (Seite 58) überprüfen.
	Getriebe nicht dicht.	Getriebe auf Dichtheit kontrollieren (Seite 74).
	Überdruck wegen fehlender Entlüftung.	Entlüftung entsprechend der Einbaulage (Seite 86) montieren.
	Überdruck wegen verschmutzter Entlüftung.	Entlüftung reinigen (Seite 75).
	Wellendichtringe defekt.	Wellendichtringe wechseln.
	Deckel- / Flanschschrauben lose.	Befestigungsschrauben auf festen Sitz kontrollieren (Seite 76). 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 86) und Ölstand (Seite 58) 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 76).
	Falscher Ölstand für die eingesetzte Einbaulage.	Einbaulage (Seite 86) und Ölstand (Seite 58) überprüfen.
	Falsches Öl eingefüllt (z. B. falsche Viskosität).	Ölbeschaffenheit kontrollieren (Seite 64).
	Öl ist überaltert.	Kontrollieren, wann letzter Ölwechsel durchgeführt wurde. Bei Bedarf Öl wechseln (Seite 58).
	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 86) und Ölstand (Seite 58) überprüfen.
	Falsches Öl eingefüllt (z. B. falsche Viskosität).	Ölbeschaffenheit kontrollieren (Seite 64).
	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.
Erhöhtes Spiel an An- und Abtrieb.	Elastische Elemente abgenutzt (z. B. bei Kupplungen).	Elastische Elemente austauschen.
	Formschlüssige Verbindung durch Überlast ausgeschlagen.	Technical Support anrufen.
Drehzahlabfall und Drehmomentabfall.	Riemenspannung zu gering (bei Riemtrieb).	Riemenspannung überprüfen, bei Bedarf Riemen wechseln.

# Instandhalten und Warten

## 8.1 Allgemeine Wartungsarbeiten



### Getriebe in ATEX-Ausführung

Alle Maßnahmen, Kontrollen und deren Ergebnisse müssen vom Betreiber dokumentiert und 10 Jahre lang sicher aufbewahrt werden.

<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 Inspektion, Wartung und Instandhaltung ausführen. Beachten Sie die allgemeinen Hinweise und Sicherheitshinweise (Seite 7).

Tabelle 8- 1 Wartungsmaßnahmen


Maßnahme	Zeitintervall	Beschreibung der Arbeiten
Getriebe auf auffällige Geräusche, Schwingungen und Veränderungen beobachten und kontrollieren.	Täglich, wenn möglich öfter während des Betriebes.	Betrieb (Seite 51)
Gehäusetemperatur kontrollieren.	Nach 3 h, dem ersten Tag, danach monatlich.	
Ölstand kontrollieren.	Nach dem ersten Tag, danach monatlich.	Schmierstoffe kontrollieren und wechseln (Seite 58)

Maßnahme	Zeitintervall	Beschreibung der Arbeiten
Ölstandsensor kontrollieren.	Regelmäßig und nach dem Ölwechsel.	Ölstandssensor kontrollieren (optional) (Seite 75)
Ölbeschaffenheit kontrollieren.	Alle 6 Monate.	Ölbeschaffenheit kontrollieren (Seite 64)
Erster Ölwechsel nach Inbetriebnahme.	Nach ca. 10 000 Betriebsstunden, spätestens nach 2 Jahren.	Schmierstoffe kontrollieren und wechseln (Seite 58)
Weitere Ölwechsel.	Alle 2 Jahre bzw. 10 000 Betriebsstunden <sup>1)</sup> .	
Sichtkontrolle des Getriebe und Wellendichtringes auf Leckage.	Nach dem ersten Tag, danach monatlich.	Getriebe auf Dichtheit kontrollieren (Seite 74)
Getriebeentlüftung reinigen und bei Bedarf tauschen.	Je nach Verschmutzungsgrad, mindestens alle 6 Monate.	Be- / EntlüftungsfILTER reinigen (Seite 75)
Getriebe reinigen.		Getriebe reinigen (Seite 76)
Rutschkupplung kontrollieren, bei Bedarf nachstellen.	Nach 500 h, danach jährlich und nach jeder Blockade.	Rutschkupplung warten (Seite 77)
Kupplung kontrollieren.	Erstmals nach 3 Monaten.	Beachten Sie die separate Betriebsanleitung.
Komplette Durchsicht des Getriebemotors.	Alle 12 Monate.	Durchsicht des Getriebes (Seite 77)
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 76)
Wälzlagerfett wechseln.	Mit Ölwechsel.	Wälzlagerfett wechseln (Seite 69)
Lager wechseln.	-	Lager wechseln (Seite 73)
Gummipuffer von Drehmomentstütze kontrollieren.	Alle 6 Monate.	Drehmomentstütze bei Aufsteckgetriebe (Seite 46)

<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

 <b>WARNUNG</b>
<b>Verbrennungsgefahr durch heißes, austretendes Öl</b> 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 72).

**Hinweis**

**Getriebe der Baugrößen 18 und 28**

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

**Hinweis**

Bei Doppelgetrieben jedes Einzelgetriebe für sich betrachten.

Getriebe der Baugrößen 28 und 38 des 2ten Getriebes sind lebensdauergeschmiert. Ein Ölwechsel ist nicht erforderlich.

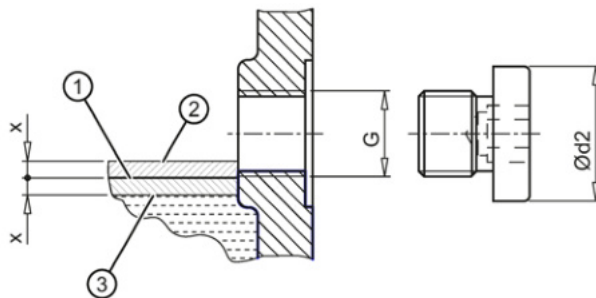
### 8.2.2 Ölstand kontrollieren

**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

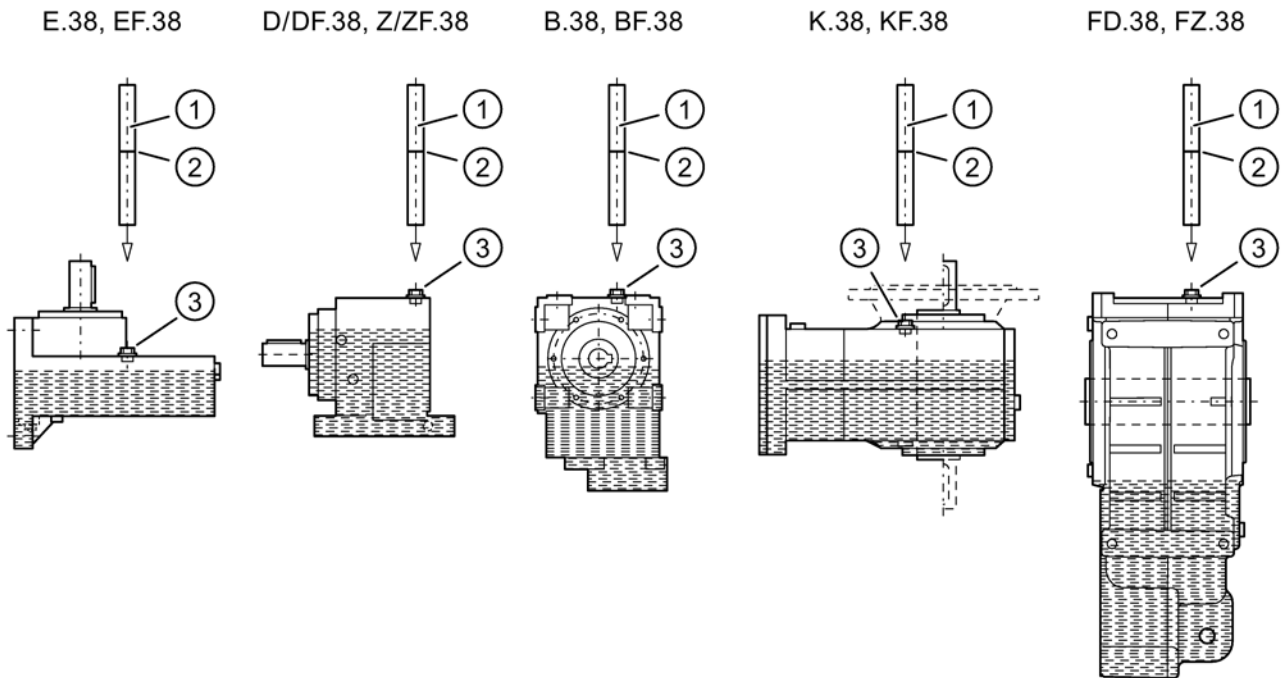
Ölstandsbohrung	Ød2	Füllhöhe x	Anziehdrehmoment
	[mm]	[mm]	[Nm]
G 1/8"	14	2,5	10
G 1/4"	18	3	10
G 3/8"	22	4	25
G 3/4"	32	7	50

#### Vorgehensweise

1. Schalten Sie das Antriebsaggregat spannungslos.
  2. Drehen Sie die Ölstandsschraube heraus, siehe Einbaulagen (Seite 86). 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.

### Ölstand kontrollieren im Getriebegehäuse Baugröße 38 ohne Ölstand-Verschlusssschraube

Die Getriebe der Baugröße 38 haben keine Schraube zur Kontrolle des Ölstandes. Bei einigen Ausführungen des Kegelstirnradgetriebes B38 und BF38 ist eine zusätzliche Verschlusssschraube vorhanden, sodass das Kontrollieren des Ölstandes wie oben beschrieben vorgenommen werden kann.



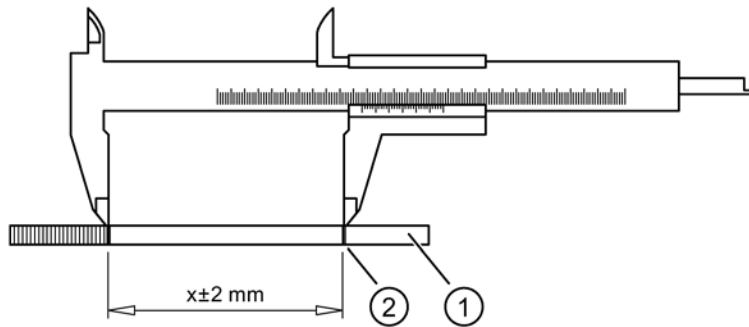
- ① Messstab
- ② Markierung
- ③ Verschlusssschraube

Bild 8-2 Ölstandskontrolle bei Getriebe Baugröße 38

### Vorgehensweise

1. Schalten Sie das Antriebsaggregat spannungslos.
2. Demontieren Sie den Getriebemotor und stellen Sie ihn entsprechend der Abbildung auf. Die Verschlusssschraube ③ muss sich auf der oben liegenden Seite befinden.
3. Drehen Sie die Verschlusssschraube ③ heraus.
4. Bringen Sie eine Markierung ② an einem geeigneten Messstab ① an.
5. Führen Sie den Messstab ① vertikal durch die Öffnung bis die Markierung ② auf der Höhe der Getriebeoberfläche ist.
6. Ziehen Sie den Messstab ① vertikal heraus.
7. Messen Sie die Distanz "x" am Messstab ①.
8. Vergleichen Sie den Wert "x" mit dem Wert Distanz "x".
9. Korrigieren Sie bei Bedarf den Ölstand und kontrollieren Sie erneut.
10. Kontrollieren Sie den Zustand des Dichtringes an der Verschlusssschraube ③, wechseln Sie bei Bedarf den Dichtring aus.
11. Verschließen Sie das Getriebe mit der Verschlusssschraube ③.
12. Montieren Sie den Getriebemotor.

Sie haben den Ölstand im Getriebe Baugröße 38 kontrolliert.



- ① Messstab
- ② Markierung

Bild 8-3 Distanz "x"

Tabelle 8- 3 Werte für max. Distanz "x"

Getriebetyp	Distanz "x"					
	[mm]					
	B5 B14	V1 V18	V3 V19			
E.38	44	24	18			
Z.38	87	56	33			
D.38	81	31	26			
	B3	B6	B7	B8	V5	V6
E38	43	37	37	31	23	19
Z38	93	83	83	83	75	32
D38	89	82	82	82	52	35
	B3-00 H-01	B8-00 H-02	B7-00 H-03	B6-00 H-04	V5-00 H-05	V6-00 H6
B, BA, BAS, BAT38	126	74	30	89	95	112
K, KA, KAS, KAT38	64	35	21	52	40	46
	B5-01 H-01	B5-03 H-02	B5-02 H-03	B5-00 H-04	V1-00 H-05	V3-00 H-06
B.38	126	74	30	89	95	112
K.38	66	40	20	54	45	50
FZ.38B	137	152	137	137	87	73
FD.38B	110	147	132	132	110	65

### 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.

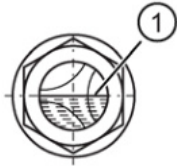


Bild 8-4 Ölstand im Ölschauglas

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 86):



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

<b>ACHTUNG</b>
<b>Unzulässige Vermischung von Ölen führt zu Schäden</b>
Unzulässige Vermischung von Ölen führt zu:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Eintrübung</li><li>• Ablagerung</li><li>• Schaumbildung</li><li>• Änderung der Viskosität oder verringertem Korrosionsschutz</li><li>• Verschleißschutz.</li></ul>
Beim Ölwechsel derselben Ölsorte 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 Ölsorten 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.

<b>ACHTUNG</b>
<b>Verunreinigungen des Öls beeinträchtigen die Schmierfähigkeit</b>
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 86):



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.

#### Öl ablassen bei B38

ohne zusätzliche Verschlusschraube Bauform V5-00/V1-00/H-05 und V6-00/V3-00/H-06

#### Vorgehensweise

1. Schalten Sie das Antriebsaggregat spannungslos.
2. Stellen Sie einen geeigneten und ausreichend großen Auffangbehälter unter das Getriebe.
3. Drehen Sie die Öleinfüllschraube heraus.
4. Saugen Sie das Öl mit einem Schlauch vollständig in den Auffangbehälter ab.
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.


Oder:

1. Schalten Sie das Antriebsaggregat spannungslos.
2. Schrauben Sie den Deckel ab
3. Lassen Sie das Öl vollständig in den Auffangbehälter ab.
4. Wechseln Sie die Dichtung im Deckel.
5. Verschließen Sie das Getriebe mit dem Deckel.

Sie haben das Öl aus dem Getriebe B38 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 86).



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

#### ACHTUNG

#### Vermischen unterschiedlicher Öle beeinträchtigt die Schmierfähigkeit

Verwenden Sie beim Nachfüllen dieselbe Ölsorte und dieselbe Ölviskosität. Beim Ölwechsel untereinander unverträglicher Öle siehe Getriebe spülen (Seite 67).

Beachten Sie die Symbole in den Abbildungen der Einbaulagen (Seite 86).



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 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- 4 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

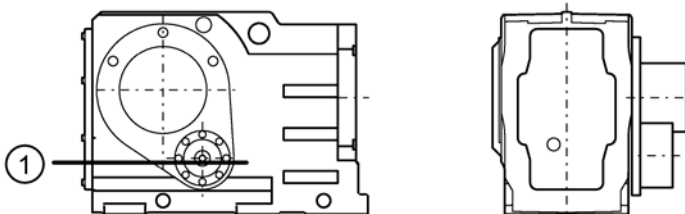
### 8.2.9 Öl bei Rücklaufsperrre in Kegelstirnradgetriebe wechseln

Das Ölwechselintervall entspricht dem des Getriebes.

Tabelle 8- 5 Ölmenge für Rücklaufsperrre

Baugröße	K.88	K.108	K.128	K.148	K.168
Ölmenge [l]	0,04	0,06	0,09	0,104	0,44

Diese Ölmenge gilt für alle Bauformen des Getriebes.



① Ölstand

Bild 8-5 Ölstand bei Rücklaufsperrre in Kegelstirnradgetriebe

Für den Standard Temperaturbereich von 0 °C bis +60 °C wird die Rücklaufsperrre mit Klüber-Summit HYSYN FG68 befüllt.

Bei Umgebungstemperaturen von kleiner als -20 °C und größer als +60 °C halten Sie bitte Rücksprache mit dem Technical Support.

Die Rücklaufsperrre kann auch mit dem im Getriebe verwendeten Öl befüllt werden.

### 8.2.10 Gebrauchsdauer der Schmierstoffe

---

#### Hinweis

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

---

#### Hinweis

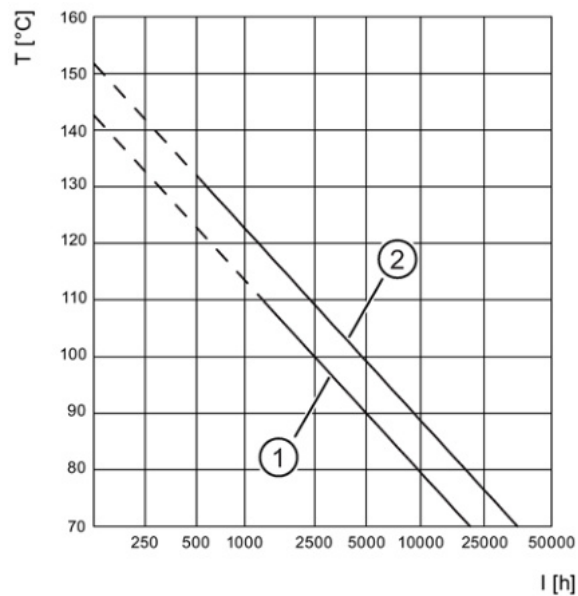
Bei Ölsumpftemperaturen über +80 °C kann die Gebrauchsdauer niedriger sein. Hier gilt die Regel, dass eine Temperaturerhöhung um 10 K die Gebrauchsdauer in etwa halbiert, wie in Abbildung "Anhaltswerte für Ölwechselintervalle" dargestellt ist.

---

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

Tabelle 8- 6 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-Dauertemperatur [°C]
- I Ölwechselintervall in Betriebsstunden [h]

Bild 8-6 Anhaltswerte für Ölwechselintervalle

### Fettstandzeit bei Wälzlagerfetten

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

Bei den zugelassenen Betriebsbedingungen und Umgebungstemperaturen ist keine Nachschmierung erforderlich.

Wir empfehlen beim Ölwechsel oder beim Wechseln der Wellendichtringe auch die Fettfüllung der Lager zu wechseln.

### 8.2.11 Schmierstoffempfehlung

Die frei gegebenen und empfohlenen Getriebeschmierstoffe 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



### Getriebe in ATEX-Ausführung

Ein Wellendichtring unterliegt einem natürlichen Verschleiß. Die Lebensdauer ist dabei abhängig von den Einsatzbedingungen.

Beziehen Sie die Wellendichtringe in die turnusmäßige Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen der Anlage mit ein.

---

#### 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- 7 Beschreibung und Maßnahmen

Zustand	Beschreibung	Maßnahmen	Hinweise
Feuchtigkeitsfilm am Wellendichtring	Funktionsbedingter Feuchtigkeitsfilm (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- / EntlüftungsfILTER reinigen**

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

### **Vorgehensweise**

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

Sie haben den Be- / EntlüftungsfILTER gereinigt.

## **8.6 Entlüftungsventil austauschen**

Zur Gewährleistung einer einwandfreien Funktion das Entlüftungsventil jährlich erneuern.

Vermeiden Sie beim Austausch den Eintritt von Schmutz und schädlicher Atmosphäre in das Getriebe.

Wenn sich zu viel Öl im Getriebe befindet, dann tritt das Öl aus dem Entlüftungsventil aus. Korrigieren Sie die Ölmenge und tauschen Sie das Entlüftungsventil aus.

## **8.7 Ölstandssensor kontrollieren (optional)**

Der Ölstandssensor gibt nur bei abgeschaltetem Getriebe Auskunft über den Ölstand.

Senken Sie das Ölniveau ab und füllen Sie es wieder auf, bis der Ölstandssensor ein Schaltsignal gibt.

Beachten Sie die separate Betriebsanleitung des Ölstandssensors.

## 8.8 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.

## 8.9 Befestigungsschrauben auf festen Sitz kontrollieren



### Getriebe in ATEX-Ausführung

Teile, die sich lösen, erzeugen Funken durch Schlag.

Eindringen von Fremdkörpern kann zur Funkenbildung führen.

---

### 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- 8 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

## 8.10 Durchsicht des Getriebes

Untersuchen Sie das Getriebe einmal jährlich planmäßig nach den in Allgemeine Wartungsarbeiten (Seite 57) aufgelisteten möglichen Kriterien.

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

Bessern Sie Beschädigungen des Anstriches fachmännisch aus.

## 8.11 Rutschkupplung warten

---

### Hinweis

Den Zustand der Rutschkupplung erstmalig nach 500 Betriebsstunden, danach mindestens jährlich und nach jeder Blockade der Maschine überprüfen.

---

Stellen Sie das Rutschmoment bei Bedarf neu ein oder tauschen Sie die Verschleißteile, z. B. Reibbelag und Buchsen, aus. Reibbeläge dürfen nur paarweise getauscht werden. Wir empfehlen den satzweisen Austausch verschlissener Buchsen.

Beachten Sie dazu bitte die Betriebsanleitung der entsprechenden Kupplung.



## Entsorgung



### 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-Annahmestelle. 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

	Hauptgetriebe					Vorgeschaltetes Stirnradgetriebe		Antriebsgruppe	
	F	D	F	108	B	- Z	38 -	K4	(100)
Beispiel:	F			108	B	- Z	38 -	K4	(100)
Getriebetyp	F								
Übersetzungsstufe		D							
Bauart			F						
Baugröße				108					
Revisionskennzeichnung					B				
Übersetzungsstufe						Z			
Baugröße							38		
Antriebsgruppe								K4	
(für Motorbaugröße)									(100)

Tabelle 10- 2 Typenbezeichnungsschlüssel

Getriebetyp	
(-)	Stirnradgetriebe
B	Kegelstirnradgetriebe, zweistufig
K	Kegelstirnradgetriebe, dreistufig
F	Flachgetriebe
C	Stirnradschneckengetriebe
Übersetzungsstufe	
(-)	
E	einstufig
Z	zweistufig
D	dreistufig

Bauart	
Welle	
(-)	Vollwelle
A	Hohlwelle
Befestigung	
(-)	Fußausführung
F	Flanschausführung (A-Typ)
Z	Gehäuseflansch (C-Typ)
D	Drehmomentstütze
G	Flansch (A-Typ) gegenüber Abtriebswelle
R	Rührwerksflansch
K	Kühlturmausführung
M	Mischerflansch
E	Extruderflansch
U	Unterwasserausführung (Gleitringdichtung)
Verbindung	
(-)	Passfeder
S	Schrumpfscheibe
T	Hohlwelle mit Vielkeilverzahnung
Rücklaufsperre	
X	Rücklaufsperre in Zwischenstufe
Vorgesaltetes Stirnradgetriebe Übersetzungsstufe	
Z	zweistufig
D	dreistufig
Antriebsgruppe	
A / A5	Antriebsgruppe mit freier Antriebswelle
K2	Kupplungslaterne mit Kupplung zum Anschluss eines IEC Motors
K2TC	Kupplungslaterne mit Kupplung zum Anschluss eines NEMA Motors
K4	Kurzlaterne mit Klemmverbindung zum Anschluss eines IEC Motors
K5TC	Kurzlaterne mit Klemmverbindung zum Anschluss eines NEMA Motors
KQ(S)	Servomotorenlaterne mit spielfreier Kupplung zum Anschluss eines Servomotors
P	Antriebsgruppe mit freier Antriebswelle und Motorstuhl zum Anschluss eines IEC Motors
P5	Antriebsgruppe mit freier Antriebswelle und Motorstuhl zum Anschluss eines NEMA 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.

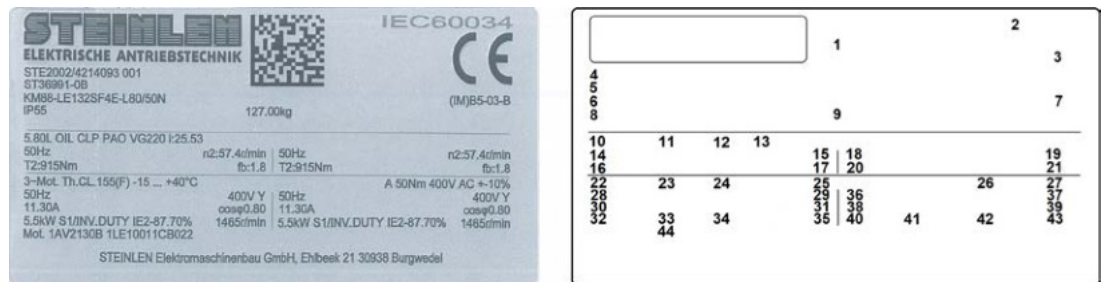


Bild 10-1 Leistungsschild-Beispiel

- 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  $n_2$  [ $\text{min}^{-1}$ ]

- 16 Drehmoment am Abtrieb  $T_2$  [Nm]
- 17 Betriebsfaktor  $f_B$
- Frequenz 2
- 18 Bemessungsfrequenz  $f$  [Hz]
- 19 Drehzahl am Abtrieb  $n_2$  [ $\text{min}^{-1}$ ]
- 20 Drehmoment am Abtrieb  $T_2$  [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

### Leistungsschild für Getriebe in ATEX-Ausführung

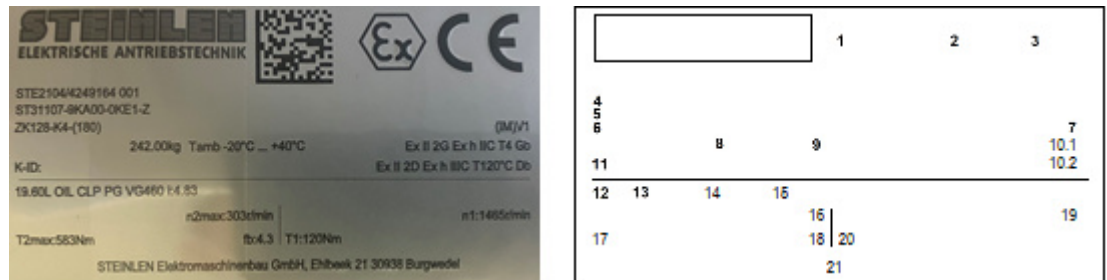


Bild 10-2 Leistungsschild ATEX montiert

- 1 Data Matrix Code
- 2  $\text{Ex}$ -Kennzeichnung
- 3 CE-Kennzeichnung
- 4 Serien-Nummer
- 5 Bestell-Nummer
- 6 Typenbezeichnung
- 7 Einbaulage
- 8 Gewicht m [kg]
- 9 Umgebungstemperatur
- 10.1 Zündschutzart Gas
- 10.2 Zündschutzart Staub
- 11 Kunden-ID
- 12 Ölmenge [l] Hauptgetriebe / Vorsatzgetriebe
- 13 Ölsorte
- 14 Ölviskosität ISO VG-Klasse nach DIN 51519 / ISO 3448
- 15 Gesamtübersetzung i
- 16 Abtriebsdrehzahl des Getriebes  $n_{2\max}$  [ $\text{min}^{-1}$ ]
- 17 Abtriebsdrehmoment des Getriebemotors  $T_{2\max}$  [Nm]
- 18 Betriebsfaktor  $f_B$
- 19 Antriebsdrehzahl des Getriebes  $n_1$  [ $\text{min}^{-1}$ ]
- 20 Antriebsdrehmoment des Getriebemotors  $T_1$  [Nm]
- 21 Ursprungsland

## 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.

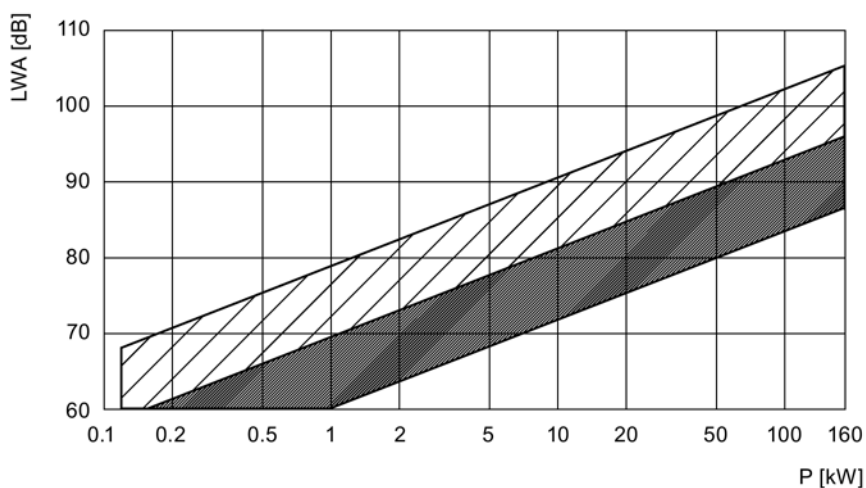


Bild 10-3 Schall-Leistungspegel MOTOX Getriebemotoren

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

---

### Hinweis

Getriebe der Baugrößen 18 und 28 sind lebensdauer geschmiert.

Verschlussschrauben sind nicht vorhanden.

---

Erläuterung der Symbole in den Bauformbildern:



Entlüftung



Öleinfüllung



Ölstand



Ölmess-Stab



Ölablass

A, B Lage der Einsteck- / Vollwelle

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

\* auf Gegenseite

② zweistufiges Getriebe

③ dreistufiges Getriebe

④ Doppelgetriebe

⑤ optionales Ölauge gegenüber Abtriebsseite

- - - alternativ

### 10.5.1 Einstufige Stirnradgetriebe

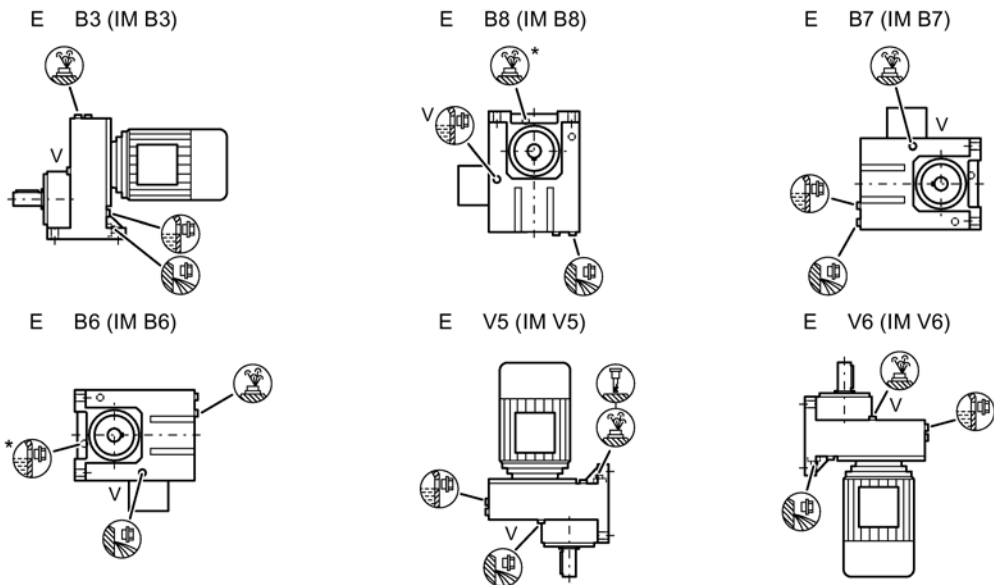


Bild 10-4 Bauformen für E Baugrößen 38 - 148

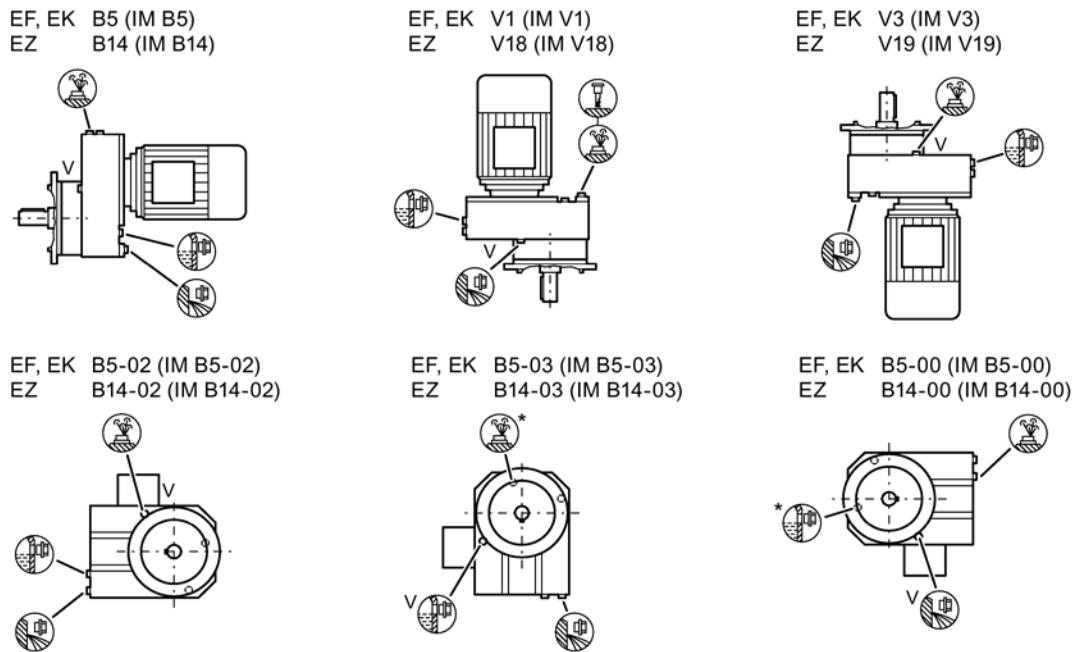


Bild 10-5 Bauformen für E. Baugrößen 38 - 148

## 10.5.2 Zwei- und dreistufige Stirnradgetriebe

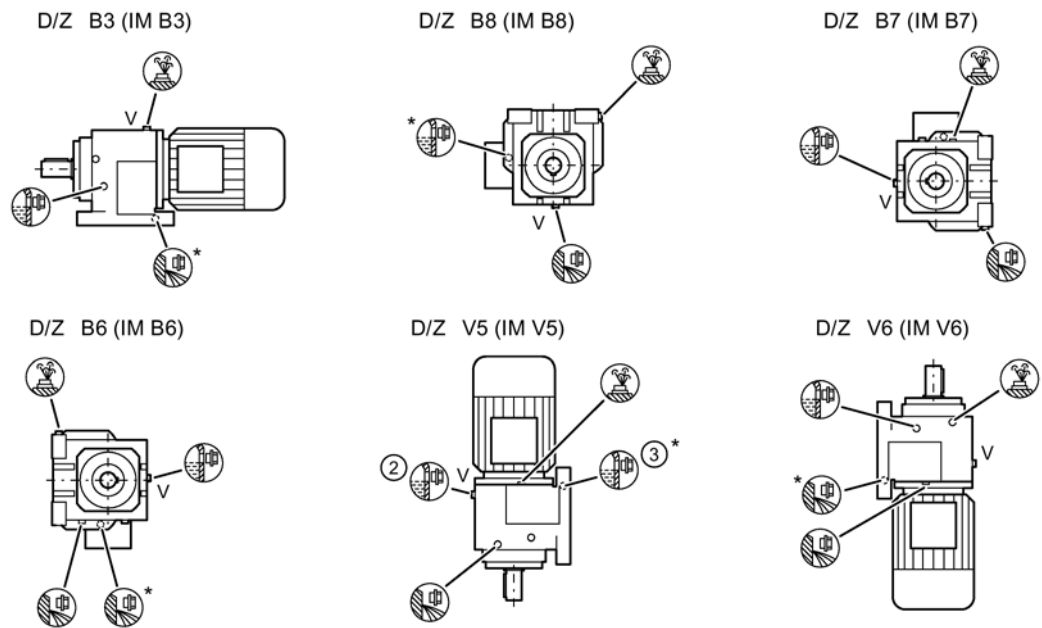


Bild 10-6 Bauformen für D/Z Baugrößen 18 - 88

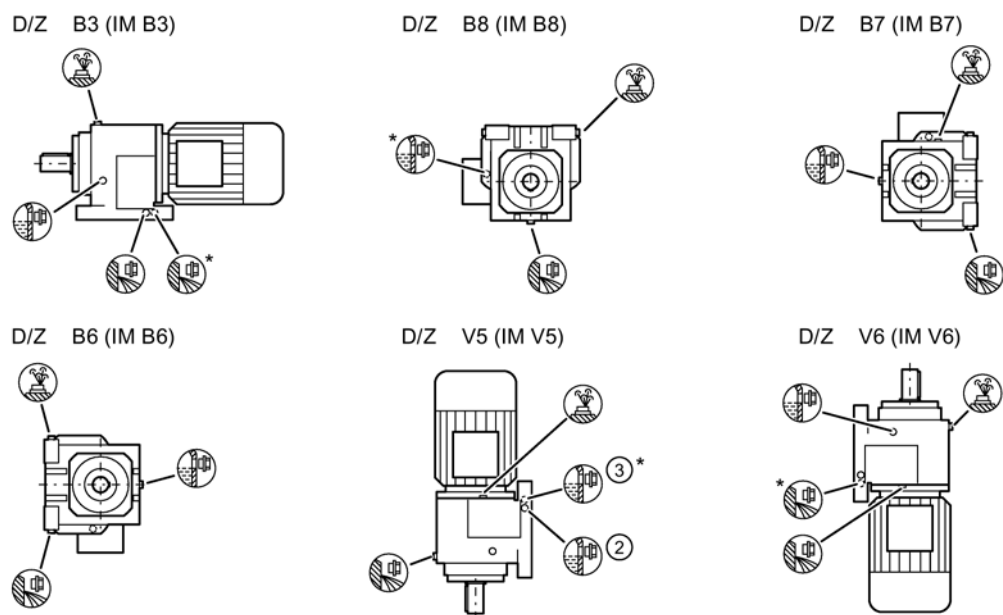


Bild 10-7 Bauformen für D/Z Baugrößen 108 - 168

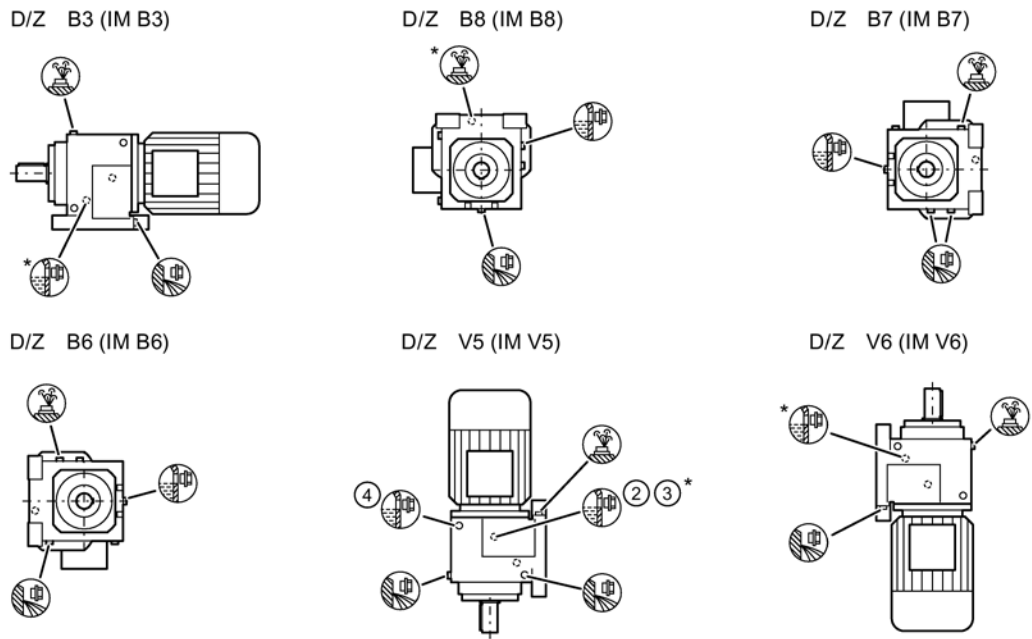


Bild 10-8 Bauformen für D/Z188

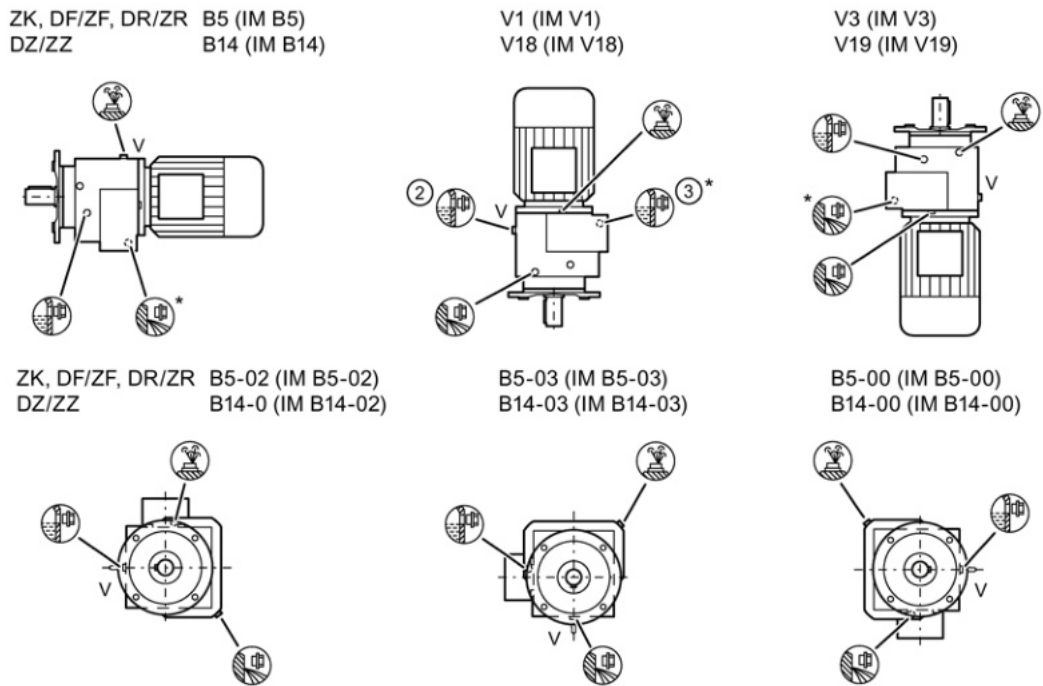
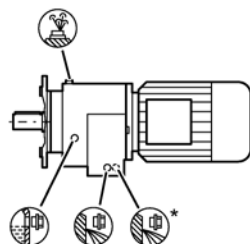


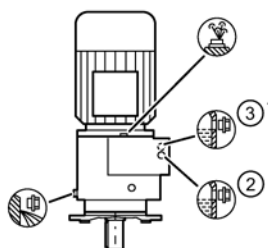
Bild 10-9 Bauformen für DF/ZF, DZ/ZZ Baugrößen 18 - 88, DR/ZR Baugrößen 68 - 88



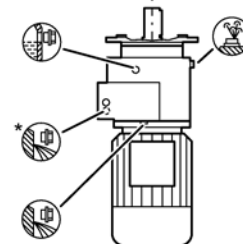
ZK, DF/ZF, DR/ZR B5 (IM B5)  
DZ/ZZ B14 (IM B14)



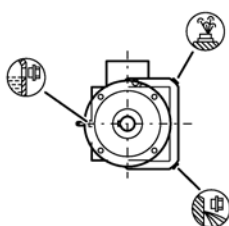
V1 (IM V1)  
V18 (IM V18)



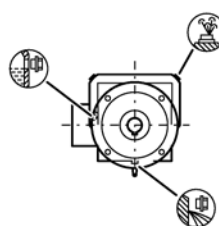
V3 (IM V3)  
V19 (IM V19)



ZK, DF/ZF, DR/ZR B5-02 (IM B5-02)  
DZ/ZZ B14-0 (IM B14-02)



B5-03 (IM B5-03)  
B14-03 (IM B14-03)



B5-00 (IM B5-00)  
B14-00 (IM B14-00)

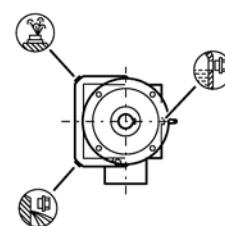
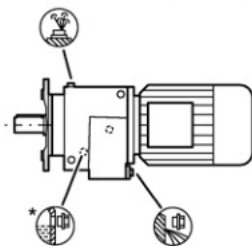
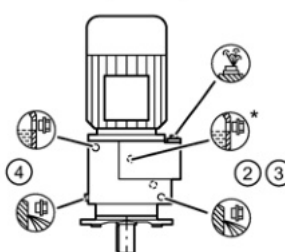


Bild 10-10 Bauformen für D./Z. Baugrößen 108 - 168

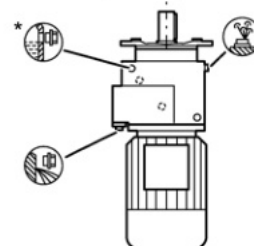
ZK, DF/ZF B5 (IM B5)  
DZ/ZZ B14 (IM B14)



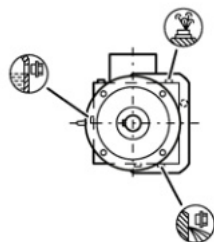
V1 (IM V1)  
V18 (IM V18)



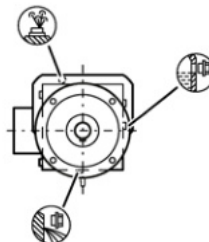
V3 (IM V3)  
V19 (IM V19)



ZK, DF/ZF B5-02 (IM B5-02)  
DZ/ZZ B14-02 (IM B14-02)



B5-03 (IM B5-03)  
B14-03 (IM B14-03)



B5-00 (IM B5-00)  
B14-00 (IM B14-00)

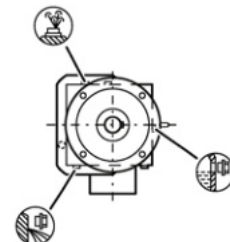


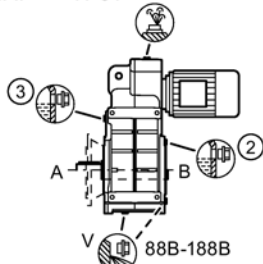
Bild 10-11 Bauformen für D./Z.188

### 10.5.3 Flachgetriebe

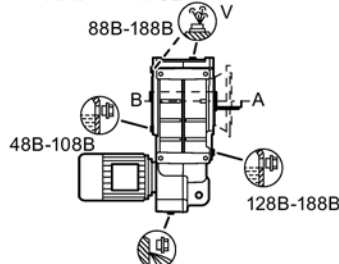
#### Hinweis

Bei Bauformen V3-00/H-06 zur Kontrolle des Ölstands die Öffnung mit der Kennzeichnung "F" verwenden.

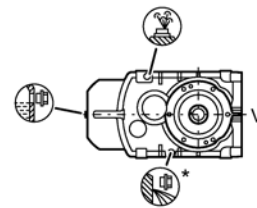
F.Z, F.F B5-01 (IM B5-01)  
F.A. H-01



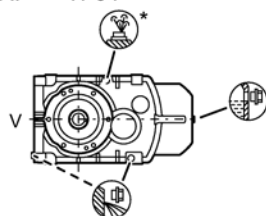
F.Z, F.F B5-03 (IM B5-03)  
F.A. H-02



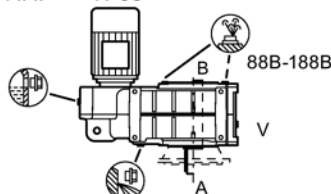
F.Z, F.F B5-02 (IM B5-02)  
F.A. H-03



F.Z, F.F B5-00 (IM B5-00)  
F.A. H-04



F.Z, F.F V1-00 (IM V1-00)  
F.A. H-05



F.Z, F.F V3-00 (IM V3-00)  
F.A. H-06

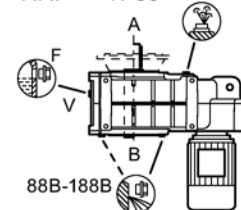
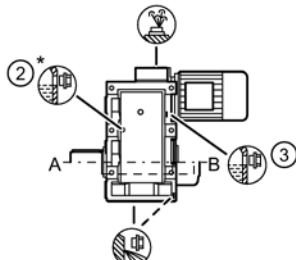
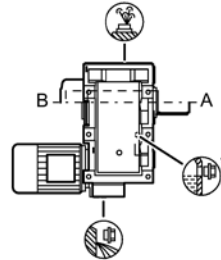


Bild 10-12 Bauformen für F.28, F. Baugrößen 38B - 188B

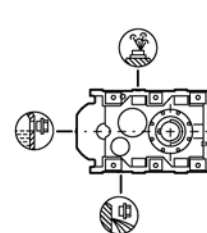
F.Z B5-01 (IM B5-01)  
F.A. H-01



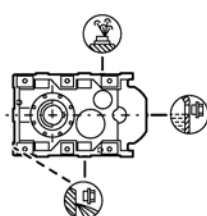
F.Z B5-03 (IM B5-03)  
F.A. H-02



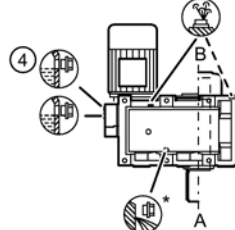
F.Z B5-02 (IM B5-02)  
F.A. H-03



F.Z B5-00 (IM B5-00)  
F.A. H-04



F.Z V1-00 (IM V1-00)  
F.A. H-05



F.Z V3-00 (IM V3-00)  
F.A. H-06

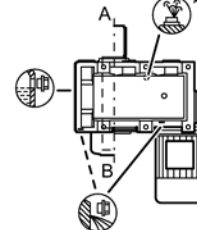
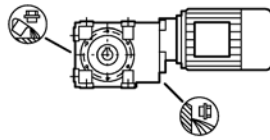


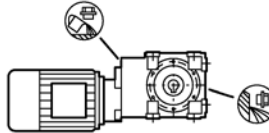
Bild 10-13 Bauformen für F.208

## 10.5.4 Kegelstirnradgetriebe

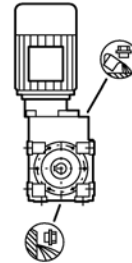
B B3-00 (IM B3-00)  
BZ, BF B5-01 (IM B5-01)  
BA. H-01



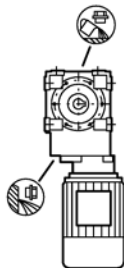
B B8-00 (IM B8-00)  
BZ, BF B5-03 (IM B5-03)  
BA. H-02



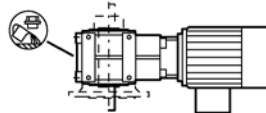
B B7-00 (IM B7-00)  
BZ, BF B5-02 (IM B5-02)  
BA. H-03



B B6-00 (IM B6-00)  
BZ, BF B5-00 (IM B5-00)  
BA. H-04



B V5-00 (IM V5-00)  
BZ, BF V1-00 (IM V1-00)  
BA. H-05



B V6-00 (IM V6-00)  
BZ, BF V3-00 (IM V3-00)  
BA. H-06

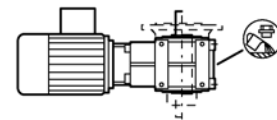
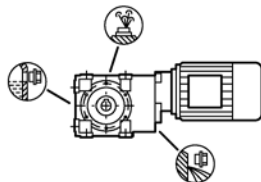
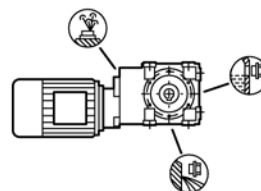


Bild 10-14 Bauformen für B. Baugrößen 28 - 38 ohne zusätzliche Verschlusschraube

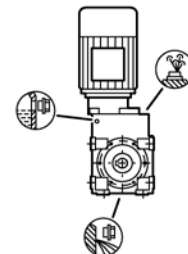
B B3-00 (IM B3-00)  
BZ, BF B5-01 (IM B5-01)  
BA. H-01



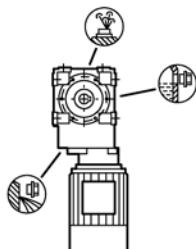
B B8-00 (IM B8-00)  
BZ, BF B5-03 (IM B5-03)  
BA. H-02



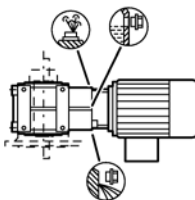
B B7-00 (IM B7-00)  
BZ, BF B5-02 (IM B5-02)  
BA. H-03



B B6-00 (IM B6-00)  
BZ, BF B5-00 (IM B5-00)  
BA. H-04



B V5-00 (IM V5-00)  
BZ, BF V1-00 (IM V1-00)  
BA. H-05



B V6-00 (IM V6-00)  
BZ, BF V3-00 (IM V3-00)  
BA. H-06

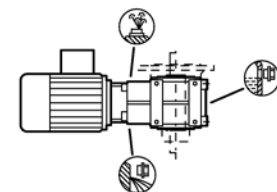


Bild 10-15 Bauformen für B.38 mit zusätzlicher Verschlusschraube

Die dargestellten Bauformen gelten auch für das Fuß- / Flanschgehäuse Baugröße 188.

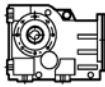
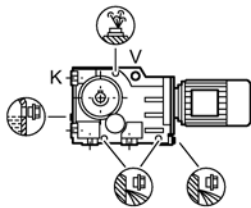


Bild 10-16 Darstellung Fuß- / Flanschgehäuse K.188

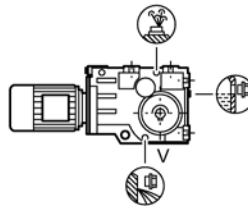
**Hinweis**

Bei Bauformen B3-00/H-01 zur Kontrolle des Ölstands die Öffnung mit der Kennzeichnung "K" verwenden.

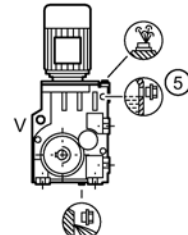
K B3-00 (IM B3-00)  
KA. H-01



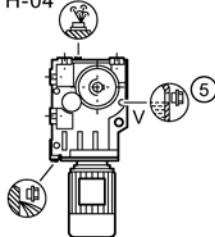
K B8-00 (IM B8-00)  
KA. H-02



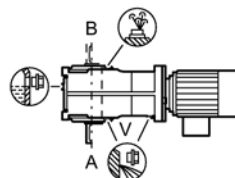
K B7-00 (IM B7-00)  
KA. H-03



K B6-00 (IM B6-00)  
KA. H-04



K V5-00 (IM V5-00)  
KA. H-05



K V6-00 (IM V6-00)  
KA. H-06

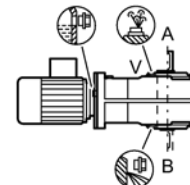
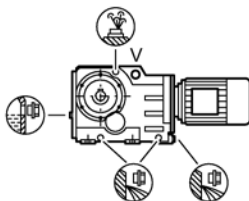
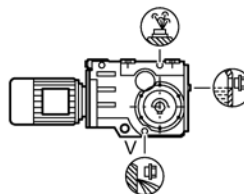


Bild 10-17 Bauformen für K, KA, KAS, KAT Baugrößen 38 - 188

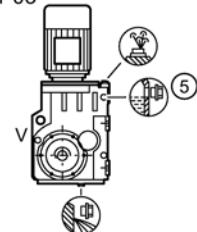
K. B5-01 (IM B5-01)  
KA. H-01



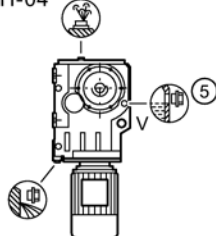
K. B5-03 (IM B5-03)  
KA. H-02



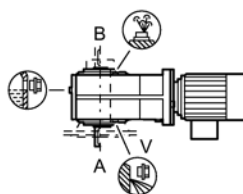
K. B5-02 (IM B5-02)  
KA. H-03



K. B5-00 (IM B5-00)  
KA. H-04



K. V1-00 (IM V1-00)  
KA. H-05



K. V3-00 (IM V3-00)  
KA. H-06

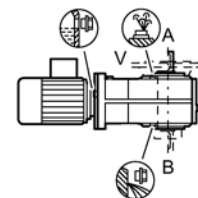
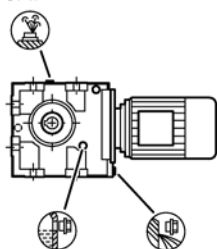


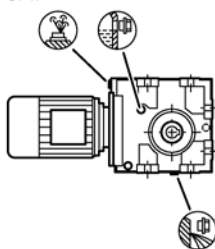
Bild 10-18 Bauformen für KZ, KF, KM, KAD, KAZ, KAF, KAM, KADS, KAZS, KAFS, KADT, KAZT, KAFT Baugrößen 38 - 188

## 10.5.5 Stirradschneckengetriebe

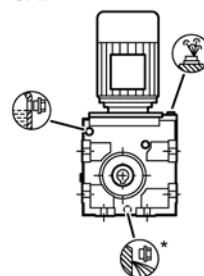
C B3-00 (IM B3-00)  
CA. H-01



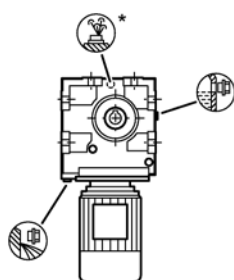
C B8-00 (IM B8-00)  
CA. H-02



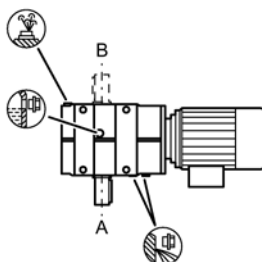
C B7-00 (IM B7-00)  
CA. H-03



C B6-00 (IM B6-00)  
CA. H-04



C V5-00 (IM V5-00)  
CA. H-05



C V6-00 (IM V6-00)  
CA. H-06

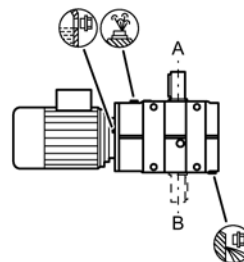
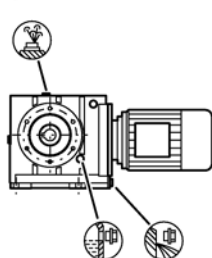
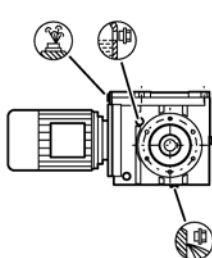


Bild 10-19 Bauformen für C, CA, CAS, CAT Baugrößen 28 - 88

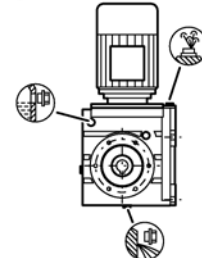
CZ, CF B5-01 (IM B5-01)  
CA. H-01



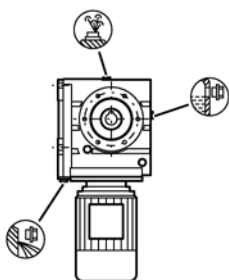
CZ, CF B5-03 (IM B5-03)  
CA. H-02



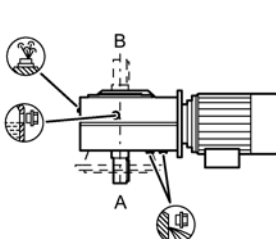
CZ, CF B5-02 (IM B5-02)  
CA. H-03



CZ, CF B5-00 (IM B5-00)  
CA. H-04



CZ, CF V1-00 (IM V1-00)  
CA. H-05



CZ, CF V3-00 (IM V3-00)  
CA. H-06

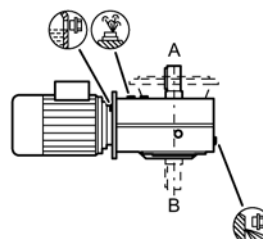


Bild 10-20 Bauformen für CZ, CF, CAD, CAF, CAZ, CADS, CAFS, CAZS, CADT, CAFT, CAZT Baugrößen 28 - 88

## 10.5.6 Doppelgetriebe - Vorgesaltetes Stirnradgetriebe

### Hinweis

In horizontaler Betriebslage zeigt die Gehäuseausbuchtung des 2ten Getriebes generell senkrecht nach unten.

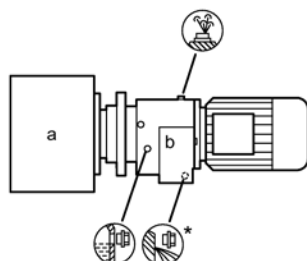
### Hinweis

Bei Doppelgetrieben jedes Einzelgetriebe für sich betrachten.

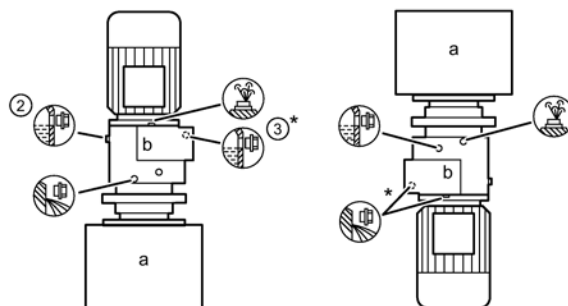
Getriebe der Baugrößen 28 und 38 des 2ten Getriebes sind lebensdauer geschmiert.

Verschlusschrauben sind nicht vorhanden.

Horizontale Betriebslage



Vertikale Betriebslage



- a Hauptgetriebe
- b 2tes Getriebe (vorgesaltetes Stirnradgetriebe)
- \* auf Gegenseite
- ② 2-stufiges Getriebe
- ③ 3-stufiges Getriebe

Bild 10-21 Betriebslage Doppelgetriebe

## 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.

## 10.6.1 Stirnradgetriebe

Tabelle 10- 3 Ölmengen [l] für E. Baugrößen 38 - 148

Typ	Bauform											
	B3	B5 B14	B5-00 B14-00	B5-02 B14-02	B5-03 B14-03	B6	B7	B8	V1 V18	V3 V19	V5	V6
E.38	0,2	0,2	0,23	0,23	0,4	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,5	0,6
E.48	0,3	0,3	0,5	0,5	0,7	0,6	0,5	0,7	0,7	1,1	0,7	1,1
E.68	0,5	0,5	1,0	1,0	1,4	1,0	1,1	1,5	1,7	1,9	1,8	1,9
E.88	0,8	0,7	1,6	1,6	2,5	1,6	1,6	2,5	2,2	3,8	2,3	3,8
E.108	1,3	1,0	2,7	2,7	4,5	2,7	2,8	4,6	3,7	6,6	3,8	6,6
E.128	2,3	2,3	5,2	5,1	7,2	5,3	5,2	7,2	6,4	10,9	6,4	10,9
E.148	4,0	2,8	6,7	6,7	10,3	7,0	7,0	10,3	9,3	14,5	9,5	14,8

Tabelle 10- 4 Ölmengen [l] für D./Z. Baugrößen 18 - 188

Typ	Bauform											
	B3	B5 B14	B5-00 B14-00	B5-02 B14-02	B5-03 B14-03	B6	B7	B8	V1 V18	V3 V19	V5	V6
Z.18	0,2	0,2	0,3	0,35	0,4	0,35	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
Z.28	0,25	0,25	0,4	0,45	0,6	0,45	0,4	0,6	0,6	0,7	0,6	0,7
Z.38	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	1,2	0,7	1,1
Z.48	1,1	1,0	1,4	1,7	1,5	1,6	1,3	1,5	1,8	2,4	1,9	2,4
Z.68	1,8	1,7	2,4	2,8	2,5	2,7	2,3	2,5	3,0	4,1	3,2	4,1
Z.88	4,1	3,7	5,5	6,3	5,7	6,1	5,3	5,7	6,8	8,3	7,5	8,8
Z.108	7,3	6,0	10,0	11,2	8,6	10,5	9,3	8,6	13,8	14,0	13,2	13,6
Z.128	9,5	7,0	15,4	17,3	13,2	16,0	14,1	13,2	18,5	20,7	19,9	20,9
Z.148	13,0	9,9	19,9	22,4	26,9	20,8	18,3	26,9	23,9	27,7	25,7	27,4
Z.168	21,0	15,3	33,0	37,7	32,1	34,8	30,1	32,1	48,0	45,6	48,0	41,7
Z.188	18,5	18,5	46,0	50,0	75,0	50,0	46,0	75,0	72,0	70,0	72,0	70,0
D.18	0,2	0,2	0,3	0,35	0,4	0,35	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
D.28	0,25	0,25	0,4	0,45	0,6	0,45	0,4	0,6	0,6	0,7	0,6	0,7
D.38	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9	1,1	0,9	1,1
D.48	1,1	1,0	1,5	1,6	1,5	1,5	1,4	1,5	2,3	2,4	2,4	2,4
D.68	1,7	1,6	2,5	2,7	2,6	2,6	2,4	2,6	3,9	4,0	4,0	4,0
D.88	4,0	3,6	5,6	6,1	5,9	5,9	5,4	5,9	8,7	8,9	9,3	8,9
D.108	7,1	5,7	10,2	11,0	10,0	10,3	9,5	10,0	16,3	14,2	15,6	13,7
D.128	9,4	6,8	16,1	17,1	14,1	15,8	14,8	14,1	24,6	21,8	24,4	21,5
D.148	12,5	9,4	20,7	22,0	23,4	20,4	19,1	23,4	30,6	28,2	32,2	27,9
D.168	19,0	16,0	32,7	35,6	33,8	34,1	31,2	33,8	53,0	43,7	54,4	42,2
D.188	18,4	18,4	46,0	48,0	73,0	48,0	46,0	73,0	69,0	68,0	69,0	68,0

## 10.6.2 Flachgetriebe

Tabelle 10- 5 Ölmengen [l] für F. Baugrößen 28, 38B - 188B, 208

Typ	Bauform					
	B5-01 H-01	B5-03 H-02	B5-02 H-03	B5-00 H-04	V1-00 H-05	V3-00 H-06
FZ.28	0,6	0,45	0,5	0,5	0,65	0,85
FZ.38B	0,7	0,6	0,7	0,7	1,0	1,1
FZ.48B	1,6	1,0	1,3	1,3	1,8	2,1
FZ.68B	2,5	2,3	2,4	2,3	3,3	3,8
FZ.88B	4,5	5,0	4,8	4,6	7,0	6,6
FZ.108B	7,4	9,2	8,4	8,1	11,1	13,1
FZ.128B	13,8	13,7	15,5	14,8	22,1	22,7
FZ.148B	19,5	20,8	22,7	22,3	34,5	33,5
FZ.168B	32,8	30,0	37,0	35,8	53,8	53,0
FZ.188B	41,4	40,7	44,2	46,5	68,0	66,4
FZ.208	77,0	64,5	73,8	66,3	108,7	112,2
FD.28	0,6	0,45	0,5	0,5	0,65	0,75
FD.38B	0,9	0,6	0,7	0,7	0,9	1,1
FD.48B	2,0	0,9	1,3	1,3	1,8	2,0
FD.68B	3,3	2,3	2,4	2,3	3,2	3,8
FD.88B	6,3	5,0	4,7	4,7	6,8	6,7
FD.108B	10,6	9,1	8,2	8,2	11,1	13,0
FD.128B	16,8	13,5	15,2	14,8	21,6	22,5
FD.148B	24,7	20,3	21,8	22,3	33,6	32,6
FD.168B	44,0	28,8	36,0	35,8	52,4	51,9
FD.188B	52,0	38,4	44,5	54,1	66,0	65,2
FD.208	95,4	61,5	71,5	66,2	104,6	108,6



### 10.6.3 Kegelstirnradgetriebe

Tabelle 10- 6 Ölmengen [l] für B, BA, BAS, BAT Baugrößen 28 - 38; K, KA, KAS, KAT Baugrößen 38 - 188

Typ	Bauform					
	B3-00 H-01	B8-00 H-02	B7-00 H-03	B6-00 H-04	V5-00 H-05	V6-00 H-06
B.28	0,25	0,6	0,9	0,55	0,5	0,5
B.38	0,7	1,1	1,6	1,0	0,95	0,8
K.38	0,5	1,1	1,5	0,8	1,0	0,9
K.48	0,7	1,6	2,1	1,4	1,5	1,8
K.68	1,6	3,2	4,2	2,7	3,0	3,0
K.88	2,6	5,7	7,8	5,0	4,9	5,2
K.108	5,5	9,5	13,0	8,8	8,7	8,3
K.128	8,3	19,6	24,7	15,8	16,9	16,1
K.148	14,8	30,2	40,1	22,0	25,8	27,0
K.168	21,6	45,6	62,0	34,2	40,2	38,5
K.188	33,8	82,5	105,0	63,4	70,7	69,4

Tabelle 10- 7 Ölmengen [l] für BZ, BF, BAD, BAF, BAZ, BADS, BAFS, BAZS, BADT, BAFT, BAZT Baugrößen 28 - 38; KZ, KF, KM, KAD, KAZ, KAF, KAM, KADS, KAZS, KAFS, KADT, KAZT, KAFT Baugrößen 38 - 188

Typ	Bauform					
	B5-01 H-01	B5-03 H-02	B5-02 H-03	B5-00 H-04	V1-00 H-05	V3-00 H-06
B.28	0,25	0,6	0,9	0,55	0,5	0,5
B.38	0,7	1,1	1,6	1,0	0,95	0,8
K.38	0,5	1,1	1,6	0,8	1,0	0,9
K.48	0,7	1,7	2,2	1,4	1,6	1,8
K.68	1,6	3,2	4,4	2,6	2,8	3,0
K.88	2,6	5,8	8,1	5,0	5,1	5,0
K.108	6,2	9,9	14,2	8,9	10,0	8,9
K.128	8,7	19,6	25,4	14,8	17,5	16,6
K.148	14,8	30,1	42,0	25,0	26,0	28,1
K.168	21,7	46,3	64,0	34,8	41,1	39,4
K.188	33,8	82,5	105,0	63,4	70,7	69,4

### 10.6.4 Stirradschneckengetriebe

Tabelle 10- 8 Ölmengen [l] für C, CA, CAS, CAT Baugrößen 28 - 88

Typ	Bauform					
	B3-00 H-01	B8-00 H-02	B7-00 H-03	B6-00 H-04	V5-00 H-05	V6-00 H-06
C.28	0,2	0,4	0,6	0,2	0,6	0,35
C.38	0,5	1,2	1,3	1,2	1,2	1,2
C.48	0,7	1,6	1,7	1,6	1,3	1,3
C.68	1,5	3,3	4,1	3,3	2,8	2,9
C.88	1,7	6,1	6,5	5,1	4,5	4,5

Tabelle 10- 9 Ölmengen [l] für CZ, CF, CAD, CAF, CAZ, CADS, CAFS, CAZS, CADT, CAFT, CAZT Baugrößen 28 - 88

Typ	Bauform					
	B5-01 H-01	B5-03 H-02	B5-02 H-03	B5-00 H-04	V1-00 H-05	V3-00 H-06
C.28	0,2	0,4	0,6	0,2	0,6	0,35
C.38	0,4	1,2	1,3	1,1	1,0	1,0
C.48	0,5	1,7	1,8	1,6	1,3	1,3
C.68	1,5	3,6	4,2	3,3	3,1	3,2
C.88	1,7	5,9	7,3	5,2	4,8	4,8

## 10.6.5 Doppelgetriebe - Vorgesaltetes Stirnradgetriebe

### 10.6.5.1 Zwei- und dreistufige Stirnradgetriebe

Tabelle 10- 10 Ölmengen [l] für Z.38, D. Baugrößen 48 - 188

Typ	Bauform							
	B3	B5 B14	B5-00 B14-00	B5-02 B14-02	B5-03 B14-03	B6	B7	B8
Z.38-D/Z28	0,5+0,25 0,75	0,5+0,25 0,75	0,6+0,25 0,85	0,6+0,25 0,85	0,6+0,25 0,85	0,6+0,25 0,85	0,6+0,25 0,85	0,6+0,25 0,85
D.48-D/Z28	1,1+0,25 1,35	1,0+0,25 1,25	1,5+0,25 1,75	1,6+0,25 1,85	1,5+0,25 1,75	1,5+0,25 1,75	1,4+0,25 1,65	1,5+0,25 1,75
D.68-D/Z28	1,7+0,25 1,95	1,6+0,25 1,85	2,5+0,25 2,75	2,7+0,25 2,95	2,6+0,25 2,85	2,6+0,25 2,85	2,4+0,25 2,65	2,6+0,25 2,85
D.88-D/Z28	4,0+0,25 4,25	3,6+0,25 3,85	5,6+0,25 5,85	6,1+0,25 6,35	5,9+0,25 6,15	5,9+0,25 6,15	5,4+0,25 5,65	5,9+0,25 6,15
D.108-Z38	7,1+0,5 7,6	5,7+0,5 6,2	10,2+0,5 10,7	11,0+0,5 11,5	10,0+0,5 10,5	10,3+0,5 10,8	9,5+0,5 10,0	10,0+0,5 10,5
D.108-D38	7,1+0,5 7,6	5,7+0,5 6,2	10,2+0,5 10,7	11,0+0,5 11,5	10,0+0,5 10,5	10,3+0,5 10,8	9,5+0,5 10,0	10,0+0,5 10,5
D.128-Z38	9,4+0,5 9,9	6,8+0,5 7,3	16,1+0,5 16,6	17,1+0,5 17,6	14,1+0,5 14,6	15,8+0,5 16,3	14,8+0,5 15,3	14,1+0,5 14,6
D.128-Z48	9,4+1,0 10,4	6,8+1,0 7,8	16,1+1,0 17,1	17,1+1,0 18,1	14,1+1,0 15,1	15,8+1,0 16,8	14,8+1,0 15,8	14,1+1,0 15,1
D.128-D38	9,4+0,5 9,9	6,8+0,5 7,3	16,1+0,5 16,6	17,1+0,5 17,6	14,1+0,5 14,6	15,8+0,5 16,3	14,8+0,5 15,3	14,1+0,5 14,6
D.148-Z38	12,5+0,5 13,0	9,4+0,5 9,9	20,7+0,5 21,2	22,0+0,5 22,5	23,4+0,5 23,9	20,4+0,5 20,9	19,1+0,5 19,6	23,4+0,5 23,9
D.148-Z48	12,5+1,0 13,5	9,4+1,0 10,4	20,7+1,0 21,7	22,0+1,0 23,0	23,4+1,0 24,4	20,4+1,0 21,4	19,1+1,0 20,1	23,4+1,0 24,4
D.148-D38	12,5+0,5 13,0	9,4+0,5 9,9	20,7+0,5 21,2	22,0+0,5 22,5	23,4+0,5 23,9	20,4+0,5 20,9	19,1+0,5 19,6	23,4+0,5 23,9
D.168-Z48	19,0+1,0 20,0	16,0+1,0 17,0	32,7+1,0 33,7	35,6+1,0 36,6	33,8+1,0 34,8	34,1+1,0 35,1	31,2+1,0 32,2	33,8+1,0 34,8
D.168-Z68	19,0+1,7 20,7	16,0+1,7 17,7	32,7+1,7 34,4	35,6+1,7 37,3	33,8+1,7 35,5	34,1+1,7 35,8	31,2+1,7 32,9	33,8+1,7 35,5
D.168-D48	19,0+1,0 20,0	16,0+1,0 17,0	32,7+1,0 33,7	35,6+1,0 36,6	33,8+1,0 34,8	34,1+1,0 35,1	31,2+1,0 32,2	33,8+1,0 34,8
D.188-Z48	18,4+1,0 19,4	18,4+1,0 19,4	46,0+1,0 47,0	48,0+1,0 49,0	73,0+1,0 74,0	48,0+1,0 49,0	46,0+1,0 47,0	73,0+1,0 74,0
D.188-Z68	18,4+1,7 20,1	18,4+1,7 20,1	46,0+1,7 47,7	48,0+1,7 49,7	73,0+1,7 74,7	48,0+1,7 49,7	46,0+1,7 47,7	73,0+1,7 74,7
D.188-D48	18,4+1,0 19,4	18,4+1,0 19,4	46,0+1,0 47,0	48,0+1,0 49,0	73,0+1,0 74,0	48,0+1,0 49,0	46,0+1,0 47,0	73,0+1,0 74,0

Tabelle 10- 11 Ölmengen [l] für Z.38, D. Baugrößen 48 - 188

Typ	Baupform			
	V1 V18	V3 V19	V5	V6
Z.38-D/Z28	0,8+0,6 1,4	1,2+0,7 1,9	0,7+0,6 1,3	1,1+0,7 1,8
D.48-D/Z28	2,3+0,6 2,9	2,4+0,7 3,1	2,4+0,6 3,0	2,4+0,7 3,1
D.68-D/Z28	3,9+0,6 4,5	4,0+0,7 4,7	4,0+0,6 4,6	4,0+0,7 4,7
D.88-D/Z28	8,7+0,6 9,3	8,9+0,7 9,6	9,3+0,6 9,9	8,9+0,7 9,6
D.108-Z38	16,3+0,8 17,1	14,2+1,2 15,4	15,6+0,8 16,4	13,7+1,2 14,9
D.108-D38	16,3+0,9 17,2	14,2+1,1 15,3	15,6+0,9 16,5	13,7+1,1 14,8
D.128-Z38	24,6+0,8 25,4	21,8+1,2 23,0	24,4+0,8 25,2	21,5+1,2 22,7
D.128-Z48	24,6+1,8 26,4	21,8+2,4 24,2	24,4+1,8 26,2	21,5+2,4 23,9
D.128-D38	24,6+0,9 25,5	21,8+1,1 22,9	24,4+0,9 25,3	21,5+1,1 22,6
D.148-Z38	30,6+0,8 31,4	28,2+1,2 29,4	32,2+0,8 33,0	27,9+1,2 29,1
D.148-Z48	30,6+1,8 32,4	28,2+2,4 30,6	32,2+1,8 34,0	27,9+2,4 30,3
D.148-D38	30,6+0,9 31,5	28,2+1,1 29,3	32,2+0,9 33,1	27,9+1,1 29,0
D.168-Z48	53,0+1,8 54,8	43,7+2,4 46,1	54,4+1,8 56,2	42,2+2,4 44,6
D.168-Z68	53,0+3,0 56,0	43,7+4,1 47,8	54,4+3,0 57,4	42,2+4,1 46,3
D.168-D48	53,0+2,3 55,3	43,7+2,4 46,1	54,4+2,3 56,7	42,2+2,4 44,6
D.188-Z48	83,0+1,8 84,8	68,0+2,4 70,4	83,0+1,8 84,8	68,0+2,4 70,4
D.188-Z68	83,0+3,0 86,0	68,0+4,1 72,1	83,0+3,0 86,0	68,0+4,1 72,1
D.188-D48	83,0+2,3 85,3	68,0+2,4 70,4	83,0+2,3 85,3	68,0+2,4 70,4

## 10.6.5.2 Flachgetriebe

Tabelle 10- 12 Ölmengen [l] für FD. Baugrößen 38B - 188B, 208

Typ	Bauform					
	B5-01 H-01	B5-03 H-02	B5-02 H-03	B5-00 H-04	V1-00 H-05	V3-00 H-06
FD.38B-D/Z28	0,9+0,25 1,15	0,6+0,25 0,85	0,7+0,25 0,95	0,7+0,25 0,95	0,9+0,6 1,5	1,1+0,7 1,8
FD.48B-D/Z28	2,0+0,25 2,25	0,9+0,25 1,15	1,3+0,25 1,55	1,3+0,25 1,55	1,8+0,6 2,4	2,0+0,7 2,7
FD.68B-D/Z28	3,3+0,25 3,55	2,3+0,25 2,55	2,4+0,25 2,65	2,3+0,25 2,55	3,2+0,6 3,8	3,8+0,7 4,5
FD.88B-D/Z28	6,3+0,25 6,55	5,0+0,25 5,25	4,7+0,25 4,95	4,7+0,25 4,95	6,8+0,6 7,4	6,7+0,7 7,4
FD.108B-Z38	10,6+0,5 11,1	9,1+0,5 9,6	8,2+0,5 8,7	8,2+0,5 8,7	11,1+0,8 11,9	13,0+1,2 14,2
FD.108B-D38	10,6+0,5 11,1	9,1+0,5 9,6	8,2+0,5 8,7	8,2+0,5 8,7	11,1+0,9 12,0	13,0+1,1 14,1
FD.128B-Z38	16,8+0,5 17,3	13,5+0,5 14,0	15,2+0,5 15,7	14,8+0,5 15,3	21,6+0,8 22,4	22,5+1,2 23,7
FD.128B-Z48	16,8+1,0 17,8	13,5+1,0 14,5	15,2+1,0 16,2	14,8+1,0 15,8	21,6+1,8 23,4	22,5+2,4 24,9
FD.128B-D38	16,8+0,5 17,3	13,5+0,5 14,0	15,2+0,5 15,7	14,8+0,5 15,3	21,6+0,9 22,5	22,5+1,1 23,6
FD.148B-Z38	24,7+0,5 25,2	20,3+0,5 20,8	21,8+0,5 22,3	22,3+0,5 22,8	33,6+0,8 34,4	32,6+1,2 33,8
FD.148B-Z48	24,7+1,0 25,7	20,3+1,0 21,3	21,8+1,0 22,8	22,3+1,0 23,3	33,6+1,8 35,4	32,6+2,4 35,0
FD.148B-D38	24,7+0,5 25,2	20,3+0,5 20,8	21,8+0,5 22,3	22,3+0,5 22,8	33,6+0,9 34,5	32,6+1,1 33,7
FD.168B-Z48	44,0+1,0 45,0	28,8+1,0 29,8	36,0+1,0 37,0	35,8+1,0 36,8	52,4+1,8 54,2	51,9+2,4 54,3
FD.168B-Z68	44,0+1,7 45,7	28,8+1,7 30,5	36,0+1,7 37,7	35,8+1,7 37,5	52,4+3,0 55,4	51,9+4,1 56,0
FD.168B-D48	44,0+1,0 45,0	28,8+1,0 29,8	36,0+1,0 37,0	35,8+1,0 36,8	52,4+2,3 54,7	51,9+2,4 54,3
FD.188B-Z48	52,0+1,0 53,0	38,4+1,0 39,4	44,5+1,0 45,5	54,1+1,0 55,1	66,0+1,8 67,8	65,2+2,4 67,6
FD.188B-Z68	52,0+1,7 53,7	38,4+1,7 40,1	44,5+1,7 46,2	54,1+1,7 55,8	66,0+3,0 69,0	65,2+4,1 69,3
FD.188B-D48	52,0+1,0 53,0	38,4+1,0 39,4	44,5+1,0 45,5	54,1+1,0 55,1	66,0+2,3 68,3	65,2+2,4 67,6
FD.208-D68	95,4+1,6 97,0	61,5+1,6 63,1	71,5+1,6 73,1	66,2+1,6 67,8	126,5+3,9 130,4	108,6+4,0 112,6
FD.208-Z68	95,4+1,7 97,1	61,5+1,7 63,2	71,5+1,7 73,2	66,2+1,7 67,9	126,5+3,0 129,5	108,6+4,1 112,7
FD.208-Z88	95,4+3,7 99,1	61,5+3,7 65,2	71,5+3,7 75,2	66,2+3,7 69,9	126,5+6,8 133,3	108,6+8,3 116,9

## 10.6.5.3 Kegelstirnradgetriebe

Tabelle 10- 13 Ölmengen [l] für K, KA, KAS, KAT Baugrößen 38 - 188

Typ	Bauform					
	B3-00 H-01	B8-00 H-02	B7-00 H-03	B6-00 H-04	V5-00 H-05	V6-00 H-06
K.38-D/Z28	0,5+0,25 0,75	1,1+0,25 1,35	1,5+0,6 2,1	0,8+0,7 1,5	1,0+0,25 1,25	0,9+0,25 1,15
K.48-D/Z28	0,7+0,25 0,95	1,6+0,25 1,85	2,1+0,6 2,7	1,4+0,7 2,1	1,5+0,25 1,75	1,8+0,25 2,05
K.68-D/Z28	1,6+0,25 1,85	3,2+0,25 3,45	4,2+0,6 4,8	2,7+0,7 3,4	3,0+0,25 3,25	3,0+0,25 3,25
K.88-D/Z28	2,6+0,25 2,85	5,7+0,25 5,95	7,8+0,6 8,4	5,0+0,7 5,7	4,9+0,25 5,15	5,2+0,25 5,45
K.108-Z38	5,5+0,5 6,0	9,5+0,5 10,0	13,0+0,8 13,8	8,8+1,2 10,0	8,7+0,5 9,2	8,3+0,5 8,8
K.108-Z48	5,5+1,0 6,5	9,5+1,0 10,5	13,0+1,8 14,8	8,8+2,4 11,2	8,7+1,0 9,7	8,3+1,0 9,3
K.108-D38	5,5+0,5 6,0	9,5+0,5 10,0	13,0+0,9 13,9	8,8+1,1 9,9	8,7+0,5 9,2	8,3+0,5 8,8
K.128-Z38	8,3+0,5 8,8	19,6+0,5 20,1	24,7+0,8 25,5	15,8+1,2 17,0	16,9+0,5 17,4	16,1+0,5 16,6
K.128-Z48	8,3+1,0 9,3	19,6+1,0 20,6	24,7+1,8 26,5	15,8+2,4 18,2	16,9+1,0 17,9	16,1+1,0 17,1
K.128-D38	8,3+0,5 8,8	19,6+0,5 20,1	24,7+0,9 25,6	15,8+1,1 16,9	16,9+0,5 17,4	16,1+0,5 16,6
K.148-Z38	14,8+0,5 15,3	30,2+0,5 30,7	40,1+0,8 40,9	22,0+1,2 23,2	25,8+0,5 26,3	27,0+0,5 27,5
K.148-Z68	14,8+1,7 16,5	30,2+1,7 31,9	40,1+3,0 43,1	22,0+4,1 26,1	25,8+1,7 27,5	27,0+1,7 28,7
K.148-D38	14,8+0,5 15,3	30,2+0,5 30,7	40,1+0,9 40,9	22,0+1,1 23,1	25,8+0,5 26,3	27,0+0,5 27,5
K.168-Z48	21,6+1,0 22,6	45,6+1,0 46,6	62,0+1,8 63,8	34,2+2,4 36,6	40,2+1,0 41,2	38,5+1,0 39,5
K.168-Z.68	21,6+1,7 23,3	45,6+1,7 47,3	62,0+3,0 65,0	34,2+4,1 38,3	40,2+1,7 41,9	38,5+1,7 40,2
K.168-D48	21,6+1,0 22,6	45,6+1,0 46,6	62,0+2,3 64,3	34,2+2,4 36,6	40,2+1,0 41,2	38,5+1,0 39,5
K.188-Z68	33,8+1,7 35,5	82,5+1,7 84,2	105,0+3,0 108,0	63,4+4,1 67,5	70,7+1,7 72,4	69,4+1,7 71,1
K.188-Z88	33,8+3,7 37,5	82,5+3,7 86,2	105,0+6,8 111,8	63,4+8,3 71,7	70,7+3,7 74,4	69,4+3,7 73,1
K.188-D68	33,8+1,6 35,4	82,5+1,6 84,1	105,0+3,9 108,9	63,4+4,0 67,4	70,7+1,6 72,3	69,4+1,6 71,0

Tabelle 10- 14 Ölmengen [l] für KZ, KF, KAD, KAZ, KAF, KADS, KAZS, KAFS, KADT, KAZT, KAFT Baugrößen 38 - 188

Typ	Bauform					
	B5-01 H-01	B5-03 H-02	B5-02 H-03	B5-00 H-04	V1-00 H-05	V3-00 H-06
K.38-D/Z28	0,5+0,25 0,75	1,1+0,25 1,35	1,6+0,6 2,2	0,8+0,7 1,5	1,0+0,25 1,25	0,9+0,25 1,15
K.48-D/Z28	0,7+0,25 0,95	1,7+0,25 1,95	2,2+0,6 2,8	1,4+0,7 2,1	1,6+0,25 1,85	1,8+0,25 2,05
K.68-D/Z28	1,6+0,25 1,85	3,2+0,25 3,45	4,4+0,6 5,0	2,6+0,7 3,3	2,8+0,25 3,05	3,0+0,25 3,25
K.88-D/Z28	2,6+0,25 2,85	5,8+0,25 6,05	8,1+0,6 8,7	5,0+0,7 5,7	5,1+0,25 5,35	5,0+0,25 5,25
K.108-Z38	6,2+0,5 6,7	9,9+0,5 10,4	14,2+0,8 15,0	8,9+1,2 10,1	10,0+0,5 10,5	8,9+0,5 9,4
K.108-Z48	6,2+1,0 7,2	9,9+1,0 10,9	14,2+1,8 16,0	8,9+2,4 11,3	10,0+1,0 11,0	8,9+1,0 9,9
K.108-D38	6,2+0,5 6,7	9,9+0,5 10,4	14,2+0,9 15,1	8,9+1,1 10,0	10,0+0,5 10,5	8,9+0,5 9,4
K.128-Z38	8,7+0,5 9,2	19,6+0,5 20,1	25,4+0,8 26,2	14,8+1,2 16,0	17,5+0,5 18,0	16,6+0,5 17,1
K.128-Z48	8,7+1,0 9,7	19,6+1,0 20,6	25,4+1,8 27,2	14,8+2,4 17,2	17,5+1,0 18,5	16,6+1,0 17,6
K.128-D38	8,7+0,5 9,2	19,6+0,5 20,1	25,4+0,9 26,3	14,8+1,1 15,9	17,5+0,5 18,0	16,6+0,5 17,1
K.148-Z38	14,8+0,5 15,3	30,1+0,5 30,6	42,0+0,8 42,8	25,0+1,2 26,2	26,0+0,5 26,5	28,1+0,5 28,6
K.148-Z68	14,8+1,7 16,5	30,1+1,7 31,8	42,0+3,0 45,0	25,0+4,1 29,1	26,0+1,7 27,7	28,1+1,7 29,8
K.148-D38	14,8+0,5 15,3	30,1+0,5 30,6	42,0+0,9 42,9	25,0+1,1 26,1	26,0+0,5 26,5	28,1+0,5 28,6
K.168-Z48	21,7+1,0 22,7	46,3+1,0 47,3	64,0+1,8 65,8	34,8+2,4 37,2	41,1+1,0 42,1	39,4+1,0 40,4
K.168-Z68	21,7+1,7 23,4	46,3+1,7 48,0	64,0+3,0 67,0	34,8+4,1 38,9	41,1+1,7 42,8	39,4+1,7 41,1
K.168-D48	21,7+1,0 22,7	46,3+1,0 47,3	62,6+2,3 64,9	34,8+2,4 37,2	41,1+1,0 42,1	39,4+1,0 40,4
K.188-Z68	33,8+1,7 35,5	82,5+1,7 84,2	105,0+3,0 108,0	63,4+4,1 67,5	70,7+1,7 72,4	69,4+1,7 71,1
K.188-Z88	33,8+3,7 37,5	82,5+3,7 86,2	105,0+6,8 111,8	63,4+8,3 71,7	70,7+3,7 74,4	69,4+3,7 73,1
K.188-D68	33,8+1,6 35,4	82,5+1,6 84,1	105,0+3,9 108,9	63,4+4,0 67,4	70,7+1,6 72,3	69,4+1,6 71,0

### 10.6.5.4 Stirnradschneckengetriebe

Tabelle 10- 15 Ölmengen [l] für C, CA, CAS, CAT Baugrößen 38 - 88

Typ	Bauform					
	B3-00 H-01	B8-00 H-02	B7-00 H-03	B6-00 H-04	V5-00 H-05	V6-00 H-06
C.38-D/Z28	0,5+0,25 0,75	1,2+0,25 1,45	1,3+0,6 1,9	1,2+0,7 1,9	1,2+0,25 1,45	1,2+0,25 1,45
C.48-D/Z28	0,7+0,25 0,95	1,6+0,25 1,85	1,7+0,6 2,3	1,6+0,7 2,3	1,3+0,25 1,55	1,3+0,25 1,55
C.68-D/Z28	1,5+0,25 1,75	3,3+0,25 3,55	4,1+0,6 4,7	3,3+0,7 4,0	2,8+0,25 3,05	2,9+0,25 3,15
C.88-D/Z28	1,7+0,25 0,95	6,1+0,25 6,35	6,5+0,6 7,1	5,1+0,7 5,8	4,5+0,25 4,75	4,5+0,25 4,75

Tabelle 10- 16 Ölmengen [l] für CZ, CF, CAD, CAF, CAZ, CADS, CAFS, CAZS, CADT, CAFT, CAZT Baugrößen 38 - 88

Typ	Bauform					
	B5-01 H-01	B5-03 H-02	B5-02 H-03	B5-00 H-04	V1-00 H-05	V3-00 H-06
C.38-D/Z28	0,4+0,25 0,65	1,2+0,25 1,45	1,3+0,6 1,9	1,1+0,7 1,8	1,0+0,25 1,25	1,0+0,25 1,25
C.48-D/Z28	0,5+0,25 0,75	1,7+0,25 1,95	1,8+0,6 2,4	1,6+0,7 2,3	1,3+0,25 1,55	1,3+0,25 1,55
C.68-D/Z28	1,5+0,25 1,75	3,6+0,25 3,85	4,2+0,6 4,8	3,3+0,7 4,0	3,1+0,25 3,35	3,2+0,25 3,45
C.88-D/Z28	1,7+0,25 1,95	5,9+0,25 6,15	7,3+0,6 7,9	5,2+0,7 5,9	4,8+0,25 5,05	4,8+0,25 5,05



## Ersatzteile

### 11.1

### Ersatzteilkhaltung

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

**ACHTUNG**

**Sicherheitsbeeinträchtigung durch minderwertige Produkte**

Der Einbau und / oder die Verwendung minderwertiger Produkte kann konstruktiv vorgegebene Eigenschaften des Getriebemotors negativ verändern und dadurch die aktive und / oder passive Sicherheit beeinträchtigen.

Die Steinlen Elektromaschinenbau GmbH macht ausdrücklich darauf aufmerksam, dass nur von Steinlen gelieferte Ersatzteile und Zubehör durch Steinlen geprüft und frei gegeben sind.

Wenn Sie keine Originalersatzteile und Originalzubehör verwenden, schließt die Steinlen Elektromaschinenbau GmbH jedwede Haftung und Gewährleistung aus.

Die Steinlen Elektromaschinenbau GmbH übernimmt nur für Originalersatzteile die Gewährleistung.

Beachten Sie, dass für Einzelkomponenten oft besondere Fertigungs- und Lieferspezifikationen bestehen. Die Steinlen Elektromaschinenbau GmbH bietet Ihnen stets Ersatzteile nach dem neuesten technischen Stand und nach den neuesten gesetzgeberischen Vorschriften an.

Bei Ersatzteilbestellungen folgende Daten angeben:

- Fabriknummer vom Leistungsschild ③
- Typenbezeichnung vom Leistungsschild ⑥
- Teilnummer
  - 3-stellige Positionsnummer aus Ersatzteilliste
  - 6-stellige Sachnummer
  - 7-stellige Artikelnummer
  - 14-stellige Materialnummer
- Stückzahl.



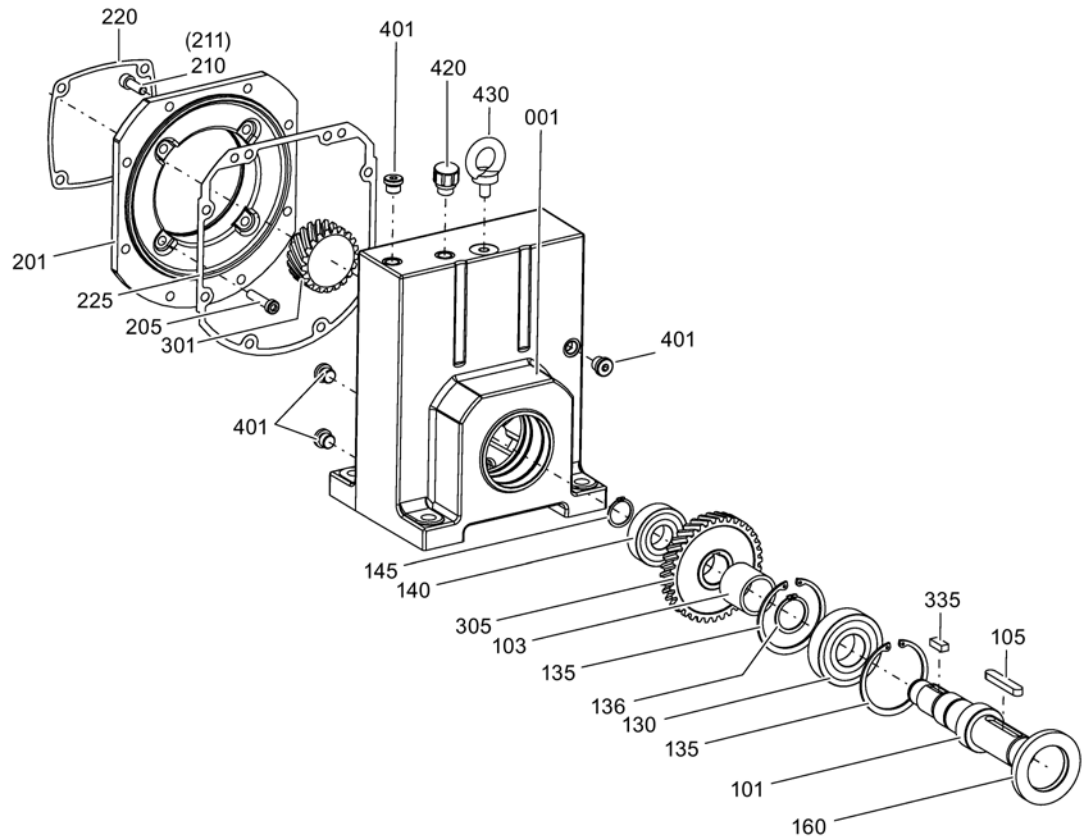
	1		2		3
4					
5					
6					
7					
8			9		7
10	11	12	13	15	18
14				17	20
16					19
22	23	24		25	26
28				29	36
30				31	38
32	33	34		35	40
	44				41
					42
					43

Bild 11-1 Beispiel eines MOTOX Leistungsschildes

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

## 11.2 Ersatzteillisten

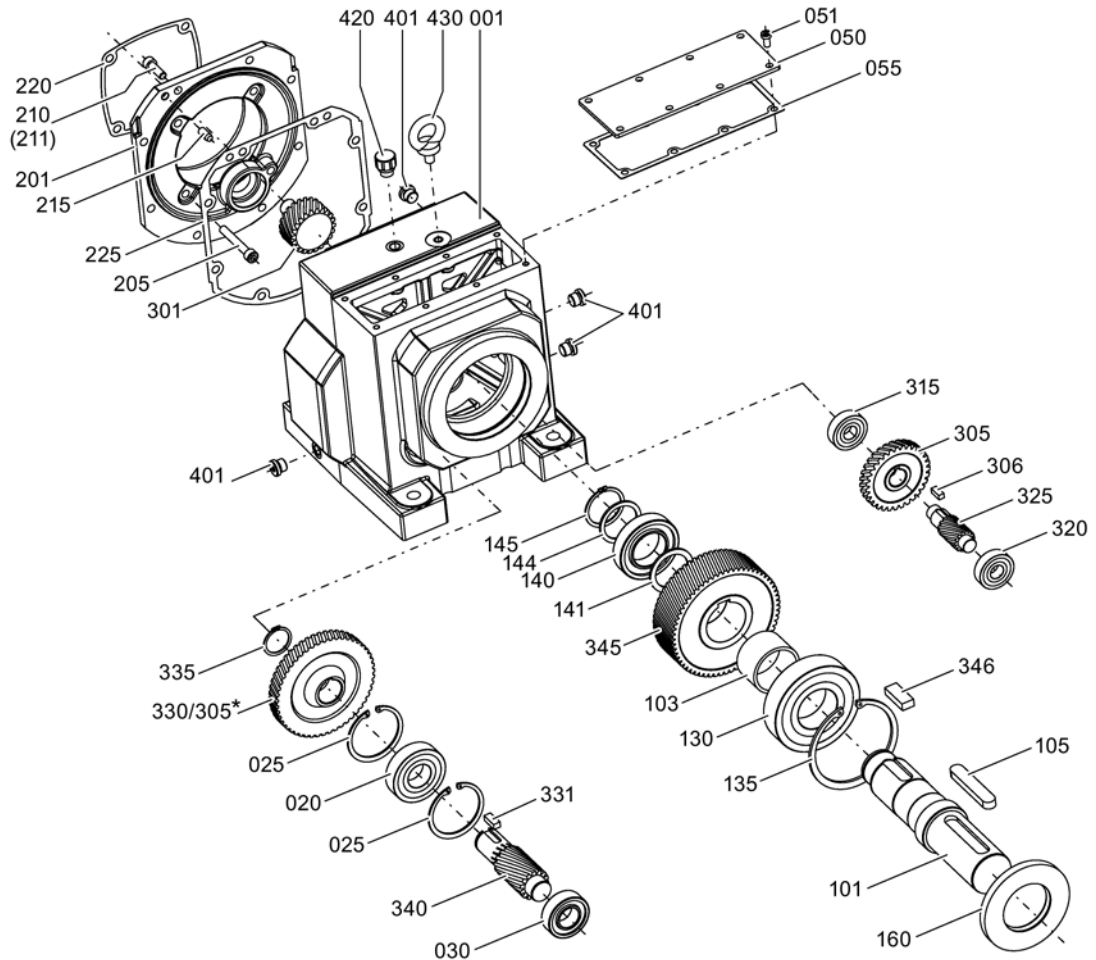
### 11.2.1 Einstufige Stirnradgetriebe Baugrößen 38 - 148



001	Getriebegehäuse	225	Dichtung
101	Abtriebswelle	301	Einsteckritzel
103	Hülse / Buchse	305	Stirnrad
105	Passfeder	335	Passfeder
130	Lager	401	Verschlussschraube
135	Sicherungsring	420	Be- / EntlüftungsfILTER
136	Sicherungsring	430	Ringschraube
140	Lager		
145	Sicherungsring		
160	Wellendichtring		
201	Adapterplatte		
205	Schraube		
210	Schraube		
211	Schraubensicherung		
220	Dichtung		

Bild 11-2 Einstufige Stirnradgetriebe Baugrößen 38 - 148

11.2.2 Zwei- und dreistufige Stirnradgetriebe Baugrößen 38 - 188



* 2-stufig	210 Schraube
001 Getriebegehäuse	211 Schraubensicherung
020 Lager	215 Zylinderstift
025 Sicherungsring	220 Dichtung
030 Lager	225 Dichtung
050 Gehäusedeckel	301 Einsteckritzel
051 Schraube	305 Stirnrad
055 Dichtung	306 Passfeder
101 Abtriebswelle	315 Lager
103 Hülse / Buchse	320 Lager
105 Passfeder	325 Ritzelwelle
130 Lager	330 Stirnrad
135 Sicherungsring	331 Passfeder
140 Lager	335 Sicherungsring
141 Stütz- / Passscheibe	340 Ritzelwelle
144 Stütz- / Passscheibe	345 Stirnrad
145 Sicherungsring	346 Passfeder
160 Wellendichtring	401 Verschlusschraube

201	Adapterplatte	420	Be- / EntlüftungsfILTER
205	Schraube	430	Ringschraube

Bild 11-3      Zwei- und dreistufige Stirnradgetriebe Baugrößen 38 - 188

### 11.2.3 Flachgetriebe Baugrößen 38B - 188B, 208

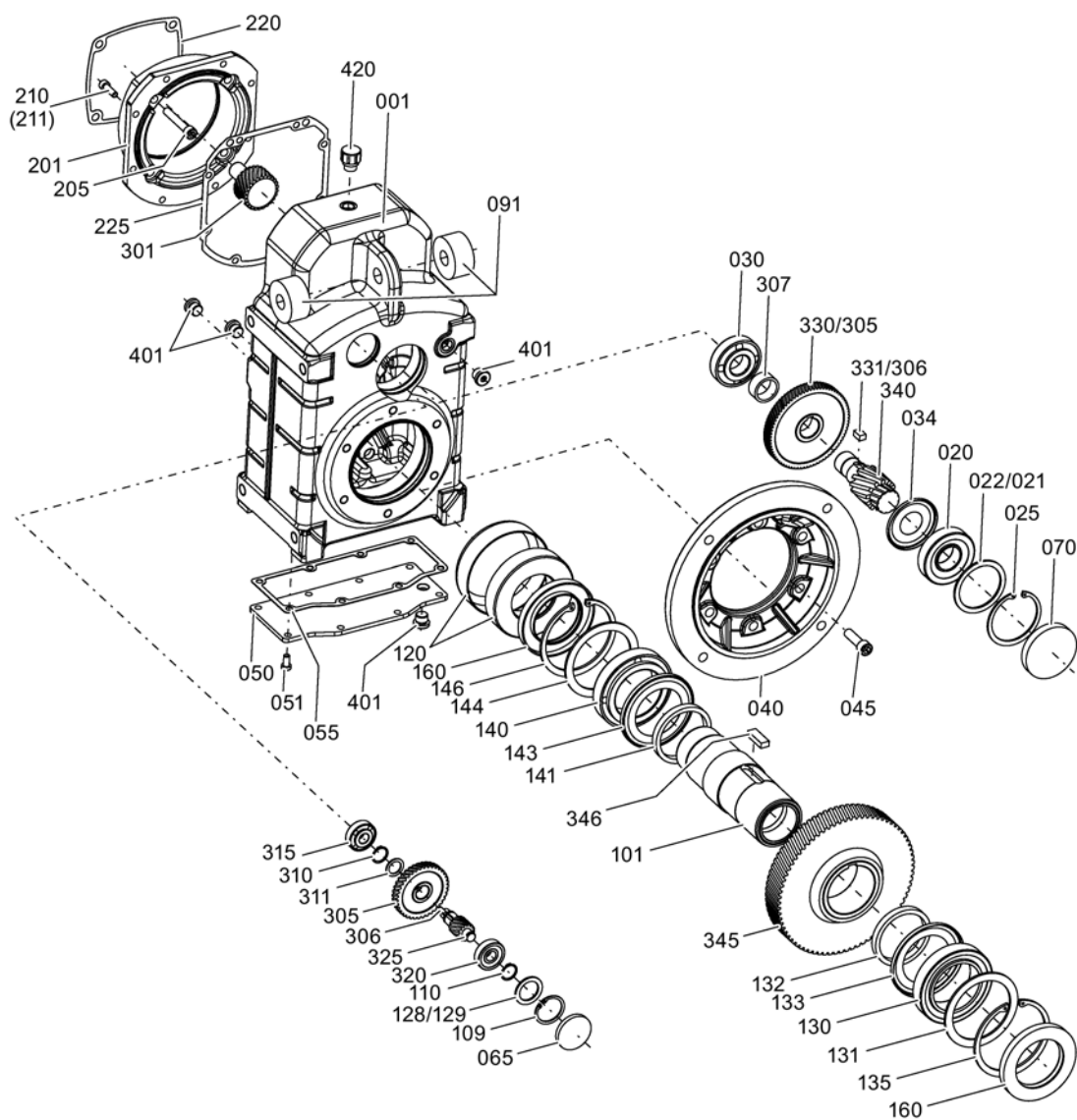


Bild 11-4      Flachgetriebe Baugrößen 38B - 188B

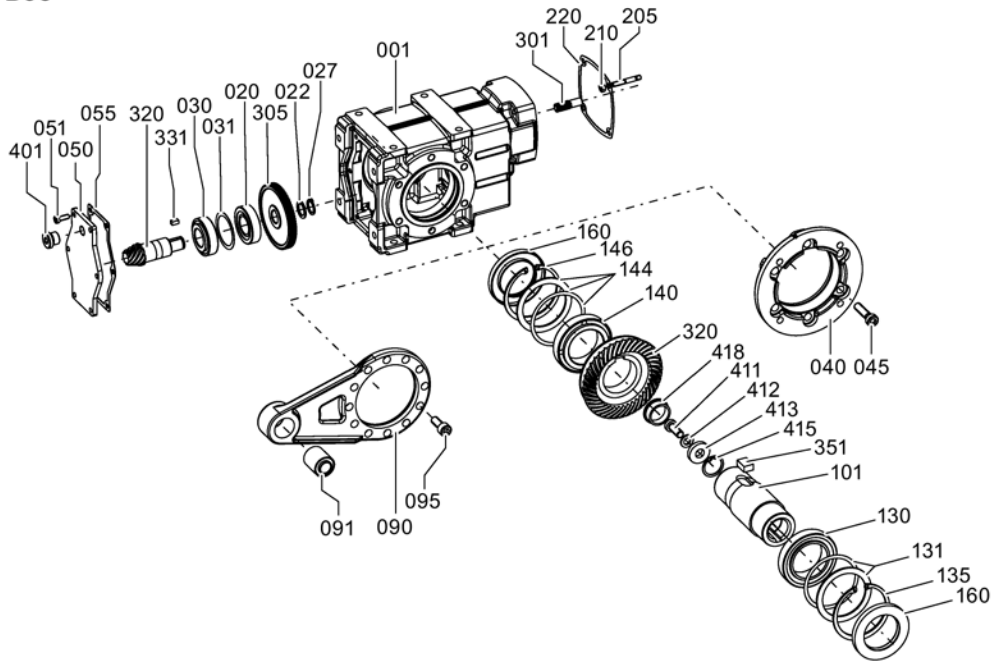


## Ersatzteilliste für Flachgetriebe Baugrößen 38B - 188B, 208

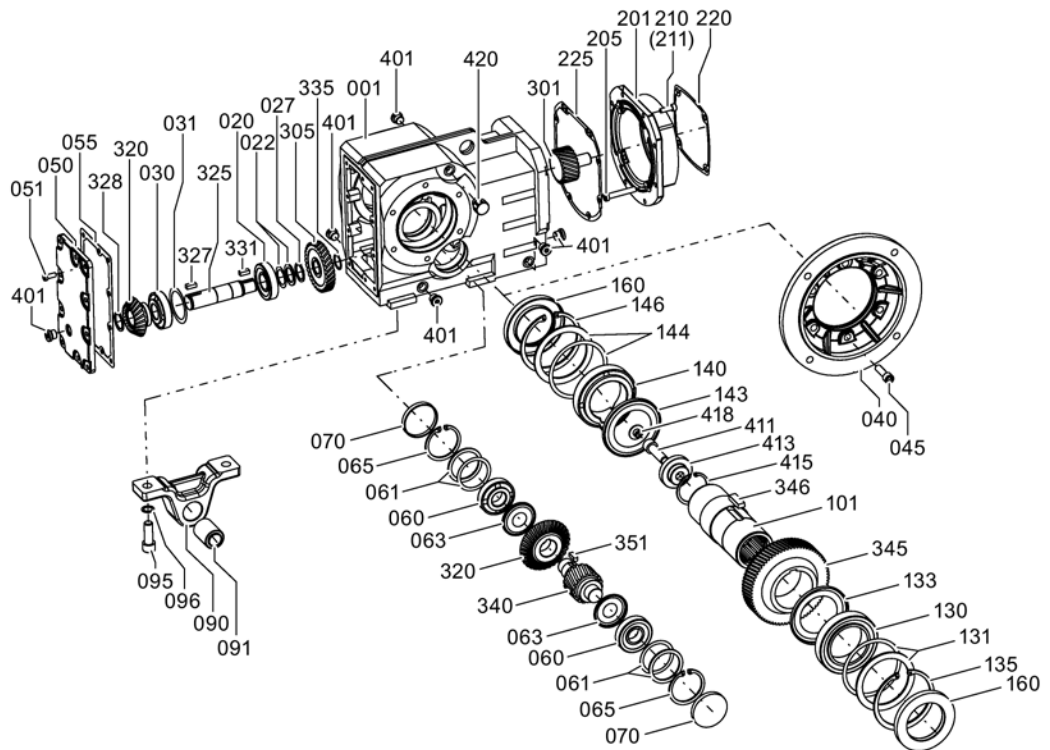
001	Getriebegehäuse	162	O-Ring
020	Lager	163	Schraube
021	Stütz- / Passscheibe	167	O-Ring
022	Stütz- / Passscheibe	168	Lagerdeckel
025	Sicherungsring	179	Schraube
030	Lager	201	Adapterplatte
034	Niloring	205	Schraube
040	Abtriebsflansch	210	Schraube
045	Schraube	211	Schraubensicherung
050	Gehäusedeckel	220	Dichtung
051	Schraube	225	Dichtung
055	Dichtung	301	Ritzel
065	Verschlusskappe	305	Stirnrad
070	Verschlusskappe	306	Passfeder
074	Schraube	307	Hülse / Buchse
078	O-Ring	310	Sicherungsring
090	Drehmomentstütze	311	Stütz- / Passscheibe
091	Gummibuchse	315	Lager
095	Schraube	320	Lager
096	Sicherungsring	321	Sicherungsring
097	Mutter	322	Stütz- / Passscheibe
101	Antriebswelle	325	Ritzelwelle
109	Sicherungsring	330	Stirnrad
110	Sicherungsring	331	Passfeder
114	Schutzhaube (optional)	340	Ritzelwelle
120	Schrumpfscheibe	345	Stirnrad
128	Stütz- / Passscheibe	346	Passfeder
129	Stütz- / Passscheibe	401	Verschlusssschraube
130	Lager	420	Be- / EntlüftungsfILTER
131	Stütz- / Passscheibe	340	Ritzelwelle
132	Hülse / Buchse	345	Stirnrad
133	Niloring	346	Passfeder
135	Sicherungsring	401	Verschlusssschraube
140	Lager	420	Be- / EntlüftungsfILTER
141	Hülse / Buchse		
143	Niloring		
144	Stütz- / Passscheibe		
146	Sicherungsring		
160	Wellendichtring		
161	Lagerdeckel		

### 11.2.4 Kegelstirnradgetriebe Baugrößen B38, 38 - 188

B38



38 - 188

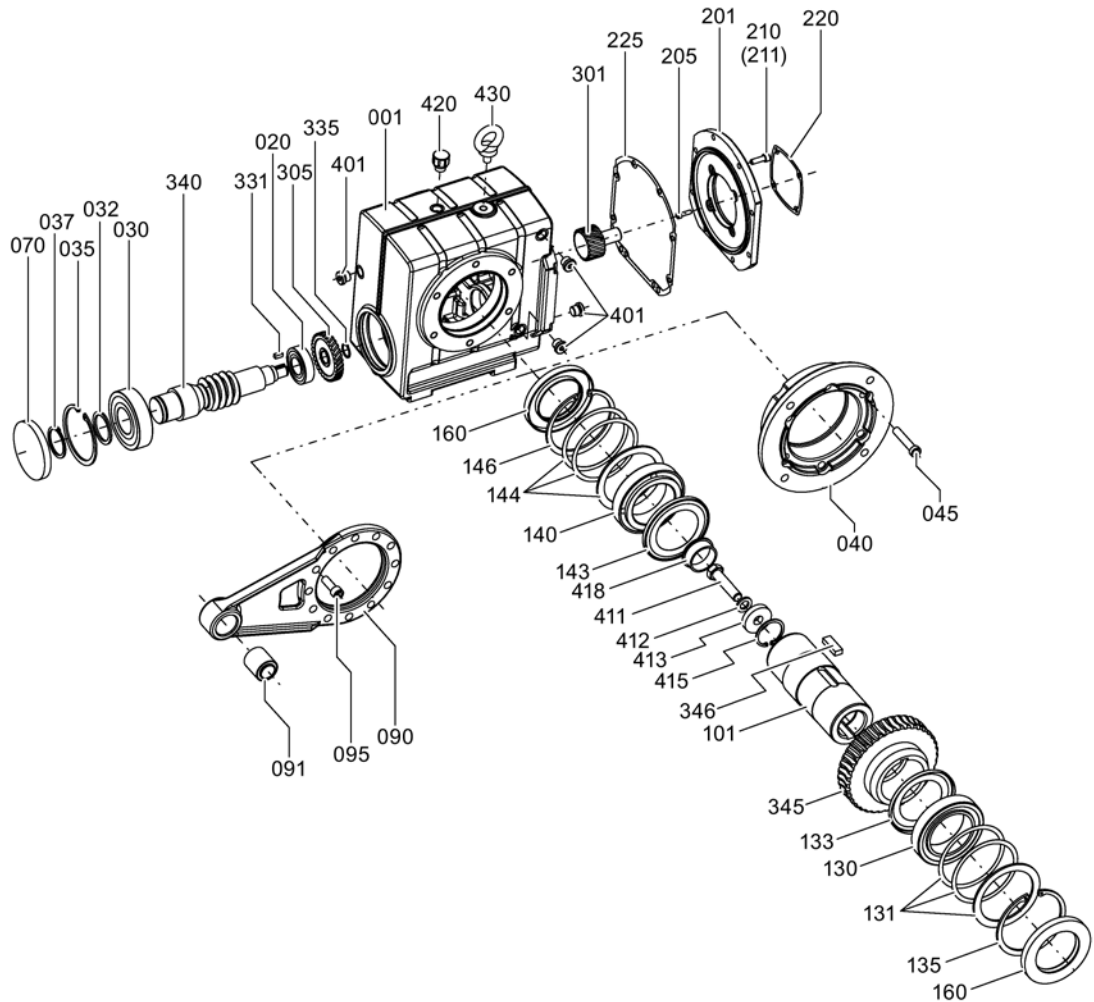




001	Getriebegehäuse	335	Sicherungsring
020	Lager	340	Ritzelwelle
022	Stütz- / Passscheibe	345	Stirnrad
027	Sicherungsring	346	Passfeder
030	Lager	351	Passfeder
031	Stütz- / Passscheibe	401	Verschlussschraube
040	Abtriebsflansch	411	Schraube
045	Schraube	413	Scheibe
050	Gehäusedeckel	415	Sicherungsring
051	Schraube	418	Stopfen / Verschlusskappe
055	Dichtung	420	Be- / Entlüftungsfiter
060	Lager		
061	Stütz- / Passscheibe		
063	Nilosring		
065	Sicherungsring		
070	Verschlusskappe		
090	Drehmomentstütze		
091	Gummibuchse		
095	Schraube		
096	Schraubensicherung		
101	Abtriebswelle		
130	Lager		
131	Stütz- / Passscheibe		
133	Nilosring		
135	Sicherungsring		
140	Lager		
143	Nilosring		
144	Stütz- / Passscheibe		
146	Sicherungsring		
160	Wellendichtring		
201	Adapterplatte		
205	Schraube		
210	Schraube		
211	Schraubensicherung		
220	Dichtung		
225	Dichtung		
301	Einsteckritzel		
305	Stirnrad		
320	Kegelradpaar		
325	Kegelritzel-Welle		
327	Passfeder		
328	Sicherungsring		
331	Passfeder		

Bild 11-6 Kegelstirnradgetriebe Baugrößen B38, 38 - 188

11.2.5 Stirnradschneckengetriebe Baugrößen 38 - 88



001	Getriebegehäuse	201	Adapterplatte
020	Lager	205	Schraube
030	Lager	210	Schraube
032	Stütz- / Passscheibe	211	Schraubensicherung
035	Sicherungsring	220	Dichtung
037	Sicherungsring	225	Dichtung
040	Abtriebsflansch	301	Einsteckritzel
045	Schraube	305	Stirnrad
070	Verschlusskappe	331	Passfeder
090	Drehmomentstütze	335	Sicherungsring
091	Gummibuchse	340	Schneckenwelle
095	Schraube	345	Schneckenrad
101	Abtriebswelle	346	Passfeder
130	Lager	401	Verschlusschraube
131	Stütz- / Passscheibe	411	Schraube
133	Nilosring	412	Schraubensicherung
135	Sicherungsring	413	Scheibe

---

140	Lager	415	Sicherungsring
143	Nilosring	418	Stopfen / Verschlusskappe
144	Stütz- / Passscheibe	420	Be- / EntlüftungsfILTER
146	Sicherungsring	430	Ringschraube
160	Wellendichtring		

Bild 11-7      Stirnradschneckengetriebe Baugrößen 38 - 88



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

Nr./No. ST337802261AF

Produktbezeichnung: Getriebemotor ST36  
 Product identification: Geared motor ST36

A .. – BCD .. E .. – F .. – G ..

Getriebe: A .. = [A = E, Z, D, F, B, K, C, S]  
 Gearbox:  
 Motor: BCD .. E .. = [B = L; C = E; D = \_, S; E = \_, F, I, U]  
 Motor:  
 Bremse: F .. = [F = \_, L, F]  
 Brake:  
 Drehgeber: G .. = [G = \_, I]  
 Encoder:

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 Reference number	Ausgabedatum Date of issue	Referenznummer Reference number	Ausgabedatum Date of issue
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. ST337802261AF

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.*


Unterzeichnet 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

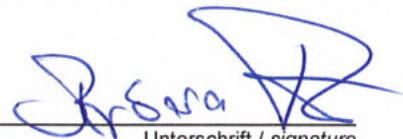
Axel Brinkmann  
Name / name



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. ST337802261AF

Produktbezeichnung: Getriebemotor ST36 ..

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>		
1.5.1	Elektrische Energieversorgung	j	Einhaltung der Schutzziele Richtlinie 2014/35/EU
1.5.2	Statische Elektrizität	j	
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	

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>1.6</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>		
<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>		
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. ST337802261AF

Product identification: Geared motor ST36 ..

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>		
1.5.1	Electricity supply	y	Fulfillment of safety objectives of Directive 2014/35/EC
1.5.2	Static electricity	y	
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	

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>1.6</b>	<b>Maintenance</b>		
1.6.1	Machinery maintenance	y	
1.6.2	Access to operating positions and servicing points	y	
<b>1.7</b>	<b>Information</b>		
1.7.1	Information and warnings on the machinery	y	
1.7.2	Warning of residual risks	y	
1.7.3	Marking of machinery	y	
1.7.4	Instructions	y	
1.7.4.1	General principles for the drafting of instructions	y	
1.7.4.2	Contents of the instructions	y	
1.7.4.3	Sales literature	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.*



## Original EU-Konformitätserklärung Original EU-declaration of conformity Nr. / No. EK-10B

Produktbezeichnung: Getriebemotor ST36  
Product identification: Geared motor ST36

A .. – BCD .. E .. – F .. – G ..

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

Gearbox:

Motor: BCD .. E .. = [B = L; C = E; D = \_; S; E = \_, F, I, U]

Motor:

Bremse: F .. = [F = \_, L, F]

Brake:

Drehgeber: G .. = [G = \_, I]

Encoder:

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.....

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:*

### Niederspannungsrichtlinie:

**2014/35/EU** Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt; Amtsblatt der EU L96, 29/03/2014, S. 357–374

### Low Voltage Directive:

**2014/35/EU** Directive of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available of electrical equipment designed for use within certain voltage limits; Official Journal of the EU L96, 29/03/2014, p. 357–374

### RoHS-Richtlinie:

**2011/65/EU** Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten; Amtsblatt der EU L174, 1/07/2011, S. 88–110

### RoHS Directive:

**2011/65/EU** Directive of the European Parliament and of the Council of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment; Official Journal of the EU L174, 1/07/2011, p. 88–110

### Verordnung (EG) Nr. 640/2009:

Verordnung der Kommission vom 22. Juli 2009 zur Durchführung der Richtlinie 2005/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Elektromotoren

### Regulation (EC) No 640/2009:

Commission Regulation of 22 July 2009 implementing Directive 2005/32/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for electric motors

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.*

Die Übereinstimmung des bezeichneten Produkts mit den Vorschriften der angewandten Richtlinie(n) wird nachgewiesen durch die vollständige Einhaltung folgender Normen / Vorschriften:

*The conformity of the designated product with the provisions of the applied Directive(s) is proved by full compliance with the following standards / regulations:*

Harmonisierte Normen / Harmonized standards:

Referenznummer <i>Reference number</i>	Ausgabedatum <i>Date of issue</i>
EN 60034-1	2010+AC:2010
EN 60034-2-1	2014
EN 60034-5	2001+A1:2007
EN 60034-8	2007+A1:2014
EN 60034-30-1	2014
EN 60529	1991+A1:2000+A2: 2013

Zusatzinformation:

*Additional Information:*

Kurzschlussläufermotoren fallen laut Leitfaden nicht unter die EMV-Richtlinie 2014/30/EU, somit ist keine CE-Kennzeichnung zur EMV-Richtlinie nötig.  
*According to the guideline, squirrel-cage induction motors do not fall under the directives of EMC Guideline 2014/30/EC, and thus no CE identification for the EMC guideline is required.*

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

Steinlen Elektromaschinenbau GmbH

Burgwedel  
Ort / place

01.08.2021  
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.*



## EU-Konformitätserklärung / EU Declaration of Conformity DIN EN 80079-36

Dokument Nr. / Document no. EK 20 – 04/21

Hersteller: / Manufacturer: Steinlen Elektromaschinenbau GmbH, Ehlbeek 21, D-30938 Burgwedel, Germany  
Produktbezeichnung: / Product designation: Getriebereihe ST3...  
Getriebetypen: / Gearbox types: E, Z, D, F, B, K, C  
Baugrößen: / Sizes: 18 bis 208  
Antriebsgruppen: / Drive groups: A, K, P

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender europäischer Richtlinie überein: / The product referred to complies with the provisions of the following European directive:

Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten in Bezug auf Ausrüstungen und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, ABl. L 96/309 vom 29.03.2014 / Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, OJ. L 96/309 of 29.03.2014

Die Übereinstimmung mit den Vorschriften dieser Richtlinie wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen: / The compliance with the provisions of this regulation is proven by the adherence to the following standards:

- DIN EN 1127-1: 2011
- DIN EN 80079-36: 2016
- DIN EN 80079-37: 2016
- DIN EN 80079-34: 2012
- DIN EN 60079-0: 2014
- DIN EN 15198: 2007

Zündschutzart für Gerätegruppe II der Kategorien 2 und 3: / Ignition protection type for device group II of categories 2 and 3:

- II 2G Ex h IIB T4 Gb
- II 2G Ex h IIC T4 Gb • II 2D Ex h IIIB T120° C Db
- II 2D Ex h IIIC T120° C Db
- II 3G Ex h IIB T4 Gc • II 3G Ex h IIC T4 Gc
- II 3D Ex h IIIB T120° C Dc
- II 3D Ex h IIIC T120° C Dc

Die spezifische Kennzeichnung des Getriebes ist auf dem Leistungsschild vermerkt. / The specific marking of the gearbox is noted on the rating plate.

Die technische Dokumentation für Getriebe der Kategorie 2 ist hinterlegt bei der benannten Stelle / Hinterlegungsnummer: / The technical documentation for gearboxes of the category 2 is deposited at the notified body / accession number:

TÜV Nord Cert GmbH, Am TÜV 1, 30519 Hannover, Germany / 35295208.

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

Steinlen Elektromaschinenbau GmbH

Burgwedel, 26.04.2021

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





Steinlen Elektromaschinenbau GmbH  
Ehlbeek 21  
30938 Burgwedel

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

Telefon: 05139 / 8070-0