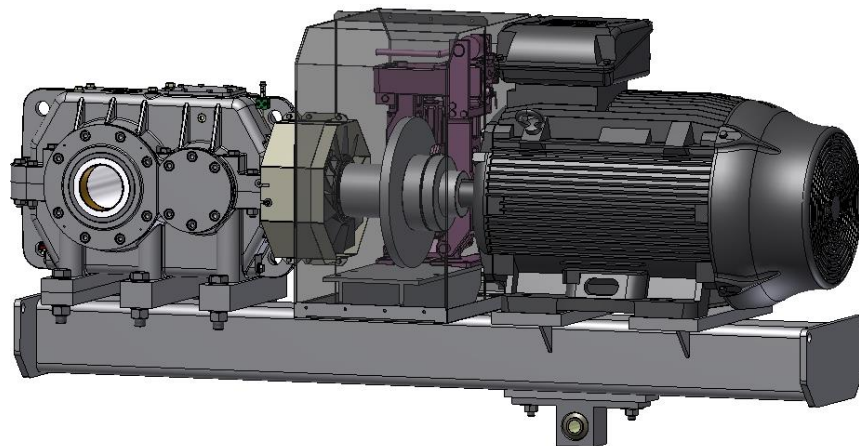
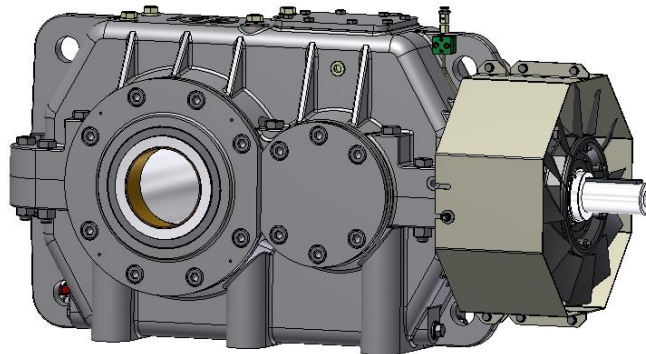


KEGELSTIRNRADGETRIEBE HELICAL-BEVEL GEAR



QuarryMaster[®] HighPower – Getriebe / Gearboxes

QuarryMaster[®] HighPower – Antriebsgruppen / Drive units



Original Betriebs- und Montageanleitung

No. 20

Translation of the Original Operating and Assembly Instructions

(Auflage / Edition 03/2014 D/GB)





Inhalt

1. Sicherheit	7
1.1. Symbolerklärung	7
1.2. Persönliche Schutzausrüstung	8
1.3. Signalwörter	8
1.4. Aufbau der Sicherheitshinweise	8
1.5. Allgemeine Sicherheitshinweise	9
2. Technische Daten	11
3. Vorwort	11
3.1. Allgemeines	11
3.2. Copyright	11
3.3. Technische Informationen	12
3.4. Typenschild / Typenbezeichnung	12
3.4.1. QuarryMaster High Power –Getriebe (Beispiel)	12
3.4.2. QuarryMaster High Power – Antriebsgruppen (Beispiel)	13
4. Bestimmungsgemäße Verwendung	14
4.1. Verwendungszweck	14
4.2. Maschinenrichtlinie	14
4.3. Bestimmungen / Erfordernisse	14
4.4. Betriebsbedingungen	14
4.5. Qualifiziertes Personal	14
5. Transport und Lagerung	14
5.1. Inspektion / Lieferumfang	14
5.2. Transport	15
5.2.1. Anschlagpunkte	15
5.3. Lagerung / Korrosionsschutz bis zu 12 Monate (Standard)	16
5.4. Langzeitlagerung / Korrosionsschutz (Optional)	16
5.4.1. Allgemein	16
5.4.2. Langzeitlagerung bis zu 24 Monate	16
5.4.3. Langzeitlagerung bis zu 60 Monate	16
5.5. Lackierung	17
6. Montage	17
6.1. Allgemein	17
6.2. Aufstellung	17
6.2.1. Unterkonstruktion	17
6.2.2. Fundamentmontage	17
6.3. Einbaulage, maximale Neigungen der Getriebe	18
6.4. Montage von Antriebs- bzw. Abtriebs-elementen	18
6.5. Toleranzen	18
6.6. Ausführung mit Abtriebsart Hohlwelle	19
6.6.1. Aufziehen der Getriebe	19
6.6.2. Montage Schrumpfscheibe	20
6.6.3. Schraubenanzugs-momente für Schrumpfscheiben	21
6.7. Ausführung mit Abtriebsart Flansch-welle	21
6.8. Ausrichtung	22
6.9. Ausführung mit Rücklauf-sperre	23
6.9.1. Beschreibung der Rücklauf-sperre	23
6.9.2. Schmierung der Rücklauf-sperre	23
6.9.3. Sicherheitshinweise zur Montage / Demontage der Rücklauf-sperre	23
6.9.4. Montageanleitung Rücklauf-sperre	24



6.10. Anziehdrehmomente für Schrauben.....	25
6.11. Mindesteinschraubtiefen für Schrauben.....	25
7. Inbetriebnahme.....	25
7.1. Öfüllung.....	25
7.2. Ölpeilstab / Ölstand.....	26
7.3. Dichtungsfett.....	26
7.4. Entlüftung.....	26
7.5. Ausführung mit Rücklaufsperr.....	27
7.6. Ausführung mit Lüfterrad.....	27
7.7. Ausführung mit Ölheizung.....	27
7.8. Ausführung mit Druckumlaufschmierung.....	27
7.9. Ausführung mit Kühlaggregat.....	28
7.10. Ausführung mit Bremse.....	28
7.11. Stromversorgung.....	28
7.12. Drehzahlgrenzen.....	28
8. Umbauten und Veränderungen.....	29
9. Wartung und Instandhaltung.....	29
9.1. Allgemeines.....	29
9.2. Reinigung der Getriebe.....	29
9.3. Ölwechsel.....	30
9.4. Reinigung Magnetabscheider.....	31
9.5. Dichtungsfett.....	32
9.6. Wartungstabelle / Inspektionstabelle.....	32
9.7. Betriebsstörungen.....	33
10. Ersatzteile und Reparatur.....	34
10.1. Ersatzteile.....	34
10.2. Reparatur.....	34
11. Demontage.....	34
11.1. Ausführung mit Abtriebsart Hohlwelle / Passfedernut.....	34
11.2. Ausführung mit Abtriebsart Hohlwelle / Schrumpfscheibe.....	35
11.3. Ausführung mit Abtriebsart Flanschwell.....	36
11.3.1. Getriebe entfernen.....	36
11.3.2. Gegenflansch von der Maschinenwelle abziehen.....	36
11.4. Demontageanleitung Rücklaufsperr.....	37
12. Schmierstoffe.....	37
12.1. Anforderungen an Schmierstoffe.....	37
12.2. Ölwechselintervalle.....	37
12.3. Ölanalysen.....	37
12.4. Mischbarkeit von Schmierstoffen.....	38
12.5. Dichtungsfett.....	38
13. Außerbetriebnahme.....	38
13.1. Allgemeines.....	38
13.2. Standsicherheit beim Transport.....	38
13.3. Entsorgung.....	38
14. Typenbezeichnung Getriebe.....	39
15. Typenbezeichnung Antriebsgruppen.....	40
16. Schmierstofftabelle.....	41
17. Service.....	41



Content

1. Safety	42
1.1. Explanation of symbols	42
1.2. Personal protective equipment	43
1.3. Signal words	43
1.4. Structure of the safety instructions	43
1.5. General safety instructions	44
2. Technical Data	46
3. Preface	46
3.1. General	46
3.2. Copyright	46
3.3. Technical Information	47
3.4. Type plate / type designation	47
3.4.1. QuarryMaster High Power – Gearbox (example)	47
3.4.2. QuarryMaster High Power – Drive assemblies (example)	48
4. Intended Use	49
4.1. Use	49
4.2. Machinery directive	49
4.3. Determinations / Requirements	49
4.4. Operating conditions	49
4.5. Qualified Personnel	49
5. Transport and storage	49
5.1. Inspection / Scope of delivery	49
5.2. Transport	50
5.2.1. Slinging points	50
5.3. Storage / corrosion protection up to 12 months (standard)	51
5.4. Long-term storage / corrosion protection (optional)	51
5.4.1. General	51
5.4.2. Long-term storage up to 24 months	51
5.4.3. Long-term storage up to 60 months	51
5.5. Coating	52
6. Assembly	52
6.1. General	52
6.2. Setup	52
6.2.1. Support structure	52
6.2.2. Foundation installation	52
6.3. Installation position, maximum incline of the gearboxes	53
6.4. Assembly of input and output elements	53
6.5. Tolerances	53
6.6. Design with hollow shaft output type	54
6.6.1. Assembly of the gearboxes	54
6.6.2. Shrink disk assembly	55
6.6.3. Screw tightening torques for shrink disks	56
6.7. Design with flanged shaft output type	56
6.8. Alignment	57
6.9. Design with backstop	58
6.9.1. Description of the backstop	58
6.9.2. Lubrication of backstop	58
6.9.3. Safety instructions for the assembly / disassembly of the backstop	58
6.9.4. Backstop assembly instructions	59



6.10. Tightening torque for screws	60
6.11. Minimum engagement length for screws	60
7. Commissioning	60
7.1. Oil filling.....	60
7.2. Oil dipstick / oil level	61
7.3. Sealing grease	61
7.4. Venting	61
7.5. Design with backstop	62
7.6. Design with fan wheel	62
7.7. Design with oil heater	62
7.8. Design with forced-feed lubrication	62
7.9. Design with cooling unit	63
7.10. Design with brake.....	63
7.11. Electrical power supply	63
7.12. Speed limits (rpm)	63
8. Conversions and modifications	64
9. Maintenance and Repair	64
9.1. General	64
9.2. Cleaning of the gearboxes	64
9.3. Oil change	65
9.4. Magnetic separator cleaning	66
9.5. Sealing grease	67
9.6. Maintenance table / Inspection table	67
9.7. Operating malfunctions	68
10. Spare parts and repair	69
10.1. Spare parts.....	69
10.2. Repair	69
11. Disassembly	69
11.1. Design with hollow shaft output type / keyway	69
11.2. Design with hollow shaft output type / shrink disk	70
11.3. Design with flanged shaft output type	71
11.3.1. Removing the gearbox.....	71
11.3.2. Pulling the mating flange off the machine shaft	71
11.4. Backstop disassembly instructions.....	72
12. Lubricants	72
12.1. Requirements on lubricants.....	72
12.2. Oil change intervals.....	72
12.3. Oil analyses.....	72
12.4. Mixing of lubricants	73
12.5. Sealing grease	73
13. Decommissioning.....	73
13.1. General	73
13.2. Stability during transport	73
13.3. Disposal	73
14. Gearbox type designation	74
15. Type designation drive assemblies	75
16. Lubricant table.....	76
17. Service.....	77



1. Sicherheit

1.1. Symbolerklärung

Die mit diesen Warnzeichen gekennzeichneten Informationen sind unbedingt zu lesen und zu beachten.

Sie warnen vor Gefahren.



Bei Nichtbeachtung können Personen- oder Sachschäden entstehen!



Warnung vor feuergefährlichen Stoffen!



Warnung vor schwebenden Lasten!



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!



Warnung vor gesundheitsschädlichen Stoffen!



Warnung vor umweltgefährdenden Stoffen!



Warnung vor heißen Oberflächen!



Warnung vor automatischem Anlauf!



Warnung vor Einzugsgefahr!



Information

1.2. Persönliche Schutzausrüstung

Persönliche Schutzausrüstung dient dazu, Personen vor Beeinträchtigungen der Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit zu schützen.

Das Personal muss während der verschiedenen Arbeiten an und mit der Maschine persönliche Schutzausrüstung tragen, auf die in den einzelnen Abschnitten dieser Anleitung gesondert hingewiesen wird.



Gehörschutz tragen!



Schutzhandschuhe tragen!



Schutzbrille tragen!



Schutzschuhe tragen!



Schutzhelm tragen!

1.3. Signalwörter




Gefahr!
„ Gefahr “ kennzeichnet eine Gefahr, die zu Tod oder schwerer Verletzung führt, wenn sie nicht vermieden wird.

Warnung!
„ Warnung “ kennzeichnet eine Gefahr, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

Vorsicht!
„ Vorsicht “ kennzeichnet eine Gefahr, die zu Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

Achtung!
„ Achtung “ kennzeichnet Maßnahmen zur Vermeidung von Sachschäden.

1.4. Aufbau der Sicherheitshinweise

Warnzeichen 	Signalwort	
	Art und Folge der Gefahr! - Abwehr der Gefahr	
	Spezifisches Warnzeichen 	Spezifische Gebotssymbole 



1.5. Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Getriebe ist nach dem aktuellen Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln konstruiert. Um Gefahren für den Benutzer (siehe Kapitel 3.1) zu vermeiden, müssen die nachfolgenden allgemeinen Sicherheitshinweise beachtet werden.

	Gefahr!	
	<p>Falsche Auswahl der Anschlagmittel und –punkte bei der Montage und Demontage des Getriebes kann zu schwerer oder tödlicher Verletzung führen!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zur gefahrlosen Handhabung die vorhandenen Hebeösen oder -zapfen benutzen. - Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten oder arbeiten. - Nur geeignete und technisch einwandfreie Hebezeuge sowie Lastaufnahmemittel (z. B. Seile, Ketten, Ringschrauben etc.) mit ausreichender Tragkraft verwenden. 	

	Gefahr!	
	<p>Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden. - Bevor Arbeiten an dem Getriebe oder an angebauten Ausrüstungen durchgeführt werden, Stromversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. 	

	Warnung!	
	<p>Einzugsgefahr durch bewegte Teile aufgrund von unerwartetem Wiederanlauf der Antriebe bei Wartungs-, Reparatur- und Instandhaltungsarbeiten!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bevor Arbeiten an dem Getriebe oder an angebauten Ausrüstungen durchgeführt werden, Stromversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. - Wo notwendig, mit mechanischen Mitteln (spezielle Vorrichtungen, Stützen usw.) sicherstellen, dass sich die Maschine nicht bewegen bzw. rotieren kann. 	

	Warnung!	
	<p>Bei der Inbetriebnahme des Getriebes besteht ein Risiko von Verletzungen durch das Eingreifen in rotierende Teile.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vor der Inbetriebnahme, auch dem Probelauf, sicherstellen, dass keine Gefährdung von beweglichen und rotierenden Teilen (z.B. Wellen, Kupplungen, Lüfter usw.) ausgehen kann. Das heißt, der erforderliche Berührungsschutz muss vorhanden, oder eine gefährliche Annäherung muss ausgeschlossen sein. - Montage und Inbetriebnahme dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden (siehe Kapitel 4.5). 	



	Warnung!	
	Durch den in den Getrieben entstehenden Ölnebel besteht das Risiko eines Brandes oder einer Explosion! - Der Umgang mit offenem Feuer in der Nähe von Getriebeöffnungen ist verboten.	
	Vorsicht!	
	Beim Probelauf ohne Anbauelemente besteht das Risiko von Verletzungen durch herausgeschleuderte Passfedern! - Passfedern in den Wellenenden gegen Herausschleudern sichern.	
	Vorsicht!	
	Nach längerem Betrieb kann die Oberfläche des Getriebes sowie das Getriebeöl Temperaturen erreichen, die zu Verbrennungen oder Verbrühungen der Haut führen! - Vor Beginn der Arbeiten Getriebe auf ca. 45°C abkühlen lassen.	
	Vorsicht!	
	Längerer Kontakt mit Schmierstoffen kann Hautschäden verursachen! - Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen. - Hautschutzpräparate verwenden. - Sicherheitsdatenblätter der eingesetzten Stoffe beachten.	
	Vorsicht!	
	Während des Betriebes können laute Geräusche entstehen, die bei längerer Einwirkung das Gehör schädigen! - Beim Aufenthalt in der Nähe der im Betrieb befindlichen Getriebe, Gehörschutz tragen!	
	Achtung!	
	Gefährdung der Umwelt durch auslaufendes Getriebeöl beim Öffnen der Getriebe oder bei der Durchführung eines Ölwechsels! - Nur geeignete Auffangwannen verwenden. - Verschüttetes oder ausgelaufenes Öl mit flüssigkeitsbindendem Material aufnehmen und der sachgerechten Entsorgung zuführen.	
	Es muss sichergestellt sein, dass erforderliche Freiräume für Reinigungs-, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten im Bereich des Getriebes vorhanden sind!	



2. Technische Daten / Technical Data

Typ / Type:

Getriebe-Nr. / Serial No.:

Leistung / Power:

Drehzahl / Revs:

Drehmoment / Torque:

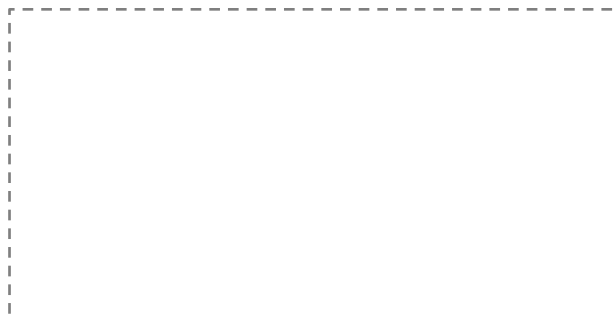
Übersetzung / Ratio:

Baujahr / Year of manuf.:

Gewicht / Weight:

Ölqualität / Oil quality:

Ölmenge / Oil quantity:



Weitere Angaben, wie zum Beispiel Anbaumaße, Entlüftungsposition, usw. sind der Anbauzeichnung zu entnehmen, die von Stiebel angefordert werden kann.

Further data, such as mounting dimensions, vent position, etc. are found in the assembly drawing which may be ordered from Stiebel.

3. Vorwort

3.1. Allgemeines

Im nachfolgenden steht der Sammelbegriff "Getriebe" für QuarryMaster HighPower – Getriebe und QuarryMaster HighPower – Antriebsgruppen.

Diese Betriebsanleitung richtet sich an qualifiziertes Personal, das für die Projektierung, Montage, Inbetriebnahme und den Betrieb des Getriebes verantwortlich ist und über die Qualifikation durch Lesen und Verstehen der Betriebsanleitung bzw. durch Ausbildung oder Einweisung verfügt.

Sie ist darüber hinaus bestimmt für Monteure des Maschinen- / Anlagenherstellers und Betriebsschlosser des Maschinenbetreibers.

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, um das Getriebe und die Anlage sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben. Ihre Beachtung hilft Gefahren und Schäden zu vermeiden. Reparaturkosten und Ausfallzeiten werden vermindert, die Zuverlässigkeit und Lebensdauer des Getriebes erhöht.

Betriebsanleitung in der Nähe des Getriebes aufbewahren.

Für angebaute elektrisch betriebene Einrichtungen und Zusatzausrüstungen wie z.B. Elektromotoren, Bremsen, Kupplungen und Temperaturfühler sind die jeweils zugehörigen und beiliegenden separaten Betriebsanleitungen zu beachten. Besonders zu berücksichtigen sind die Sicherheitsinformationen für elektrische Betriebsmittel. Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen dürfen nur von einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.

An dem Getriebe angebrachte Hinweise, wie z.B. Typenschild, Drehrichtungspfeil, Hinweisaufkleber etc. sind zu beachten. Sie müssen frei von Farbe und Schmutz sein. Fehlende Schilder sind zu ersetzen.

3.2. Copyright

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Ohne unser Wissen und unsere Genehmigung dürfen Abbildungen, Zeichnungen und Daten aus dieser Betriebsanleitung weder vervielfältigt noch dritten Personen oder Konkurrenzfirmen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden (© 2014 und §18 UWG).



3.3. Technische Informationen

- Gehäuse:** verwindungssteifes Getriebegehäuse aus Grauguss
- Zahnräder:** einsatzgehärtet und geschliffen
- Dichtungen:** Radialwellendichtringe und zusätzliche Labyrinthdichtung mit Fettfüllung an der Antriebswelle. Am Abtrieb doppelte Radialwellendichtringe mit Staublippe, optional mit zusätzlicher Labyrinthdichtung.
- Schmierung:** Ölbadtauchschmierung und ggf. Druckumlaufschmierung.
 Abhängig von Baugröße und Neigung des Getriebes wird die Tauchschmierung durch eine Druckschmierung ergänzt. Das Schmiersystem besteht aus einer mechanischen Ölpumpe (Flanschpumpe) mit entsprechender Verrohrung. Die Ölpumpe arbeitet unabhängig von der Drehrichtung.
- Kühlung:** Die Wärmeabfuhr erfolgt über Konvektion. Je nach Bedarf ist das Getriebe zusätzlich mit einem Lüfterrad ausgerüstet. Das Lüfterrad befindet sich auf der schnell drehenden Antriebswelle. Es erzeugt einen Luftstrom über das Getriebegehäuse und verbessert die Wärmeabfuhr.
 Optional kann das Getriebe mit einem externen Kühlaggregat ausgerüstet werden.
- Ölheizung:** Bei tieferen Umgebungstemperaturen ist eine Ölheizung erforderlich, um die Schmierung bei Kaltstart des Getriebes zu gewährleisten. Das Heizsystem besteht aus einer im Getriebegehäuse integrierten Heizpatrone und einem Temperatursensor.
 Optional kann das Getriebe mit einer Ölheizung ausgerüstet werden.

3.4. Typenschild / Typenbezeichnung

3.4.1. QuarryMaster High Power –Getriebe (Beispiel)



1	Typ	Typenbezeichnung
2	Nr.	Seriennummer
3	T ₂	Maximal zulässiges Abtriebsdrehmoment
4	Bj	Baujahr des Getriebes
5	Getriebeöl	Ölmenge
6	Getriebeöl	Ölarten (Ölsorte, Ölviskosität)
7	Gewicht	Getriebegesamtgewicht
8	i	Getriebeübersetzung

Der Aufbau der Typenbezeichnung der QuarryMaster High Power – Getriebe ist dem Kapitel 14 zu entnehmen.



3.4.2. QuarryMaster High Power – Antriebsgruppen (Beispiel)



STIEBEL®
 DIE TREIBENDE KRAFT

1 Typ: H200.082.165S0E0127.13

2 Nr: 607434 **9** n₂: 67

3 kW: 200 **8** i: 22,4

4 Bj: 2014 **7** Gewicht: 3000 kg

5 GETRIEBEOEL_M 50 L

6 CLP 220 DIN 51517-3

BARCODE

Made in Germany

Stiebel-Getriebebau GmbH & Co. KG, D-51545 Waldbröl

1	Typ	Typenbezeichnung
2	Nr.	Seriennummer
3	kW	Installierte Motorleistung
4	Bj	Baujahr der Antriebsgruppe
5	Getriebeöl	Ölmenge
6	Getriebeöl	Ölarten (Ölsorte, Ölviskosität)
7	Gewicht	Gesamtgewicht der Antriebsgruppe
8	i	Getriebeübersetzung
9	n ₂	Abtriebsdrehzahl

Der Aufbau der Typenbezeichnung der QuarryMaster High Power – Antriebsgruppen ist dem Kapitel 15 zu entnehmen.



4. Bestimmungsgemäße Verwendung

4.1. Verwendungszweck

Die Getriebe sind für den Einsatz im gewerblichen Bereich vorgesehen. Die bestimmungsgemäße Verwendung der Getriebe der Baureihe QuarryMaster High Power besteht im Antrieb von Stetigförderanlagen. Als Fördergut wird Schüttgut, z.B. Sand oder Erde, unter normalen Betriebsbedingungen (siehe Kapitel 4.4) angenommen. Der Betrieb erfolgt in der Regel an der freien Umgebungsluft.

Bei abweichenden Einsatzzwecken, Fördergütern und Umgebungsbedingungen sind im Einzelfall besondere konstruktive Maßnahmen erforderlich. In diesen Fällen wird um Rücksprache gebeten.

Die Getriebe dürfen nur entsprechend den Angaben der Technischen Produktdokumentation von Stiebel (Anbauzeichnung, Betriebsanleitung und Typenschild) eingesetzt werden.

Der Einsatz im Ex-Bereich ist verboten.

4.2. Maschinenrichtlinie

Das Getriebe ist zum Einbau in eine Maschine bestimmt. Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis ggf. festgestellt wurde, dass die Maschine, in die es eingebaut werden soll, den Bestimmungen der EG-Richtlinie Maschinen entspricht. Das Getriebe darf nur für den vereinbarten, technisch ausgelegten Zweck zum Einsatz gebracht werden.

4.3. Bestimmungen / Erfordernisse

Das Getriebe darf nicht mit Leistungen, Drehmomenten, Drehzahlen oder äußeren Belastungen betrieben werden, die die konstruktive Auslegung (siehe Kapitel 2 und 7.12) überschreiten. Jeder Gebrauch, der die zulässigen Grenzwerte überschreitet, gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist somit verboten.

Einbau und Inbetriebnahme dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Beachten Sie die nationalen, örtlichen und anlagespezifischen Bestimmungen und Erfordernisse zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz.

4.4. Betriebsbedingungen

Das Getriebe ist für den Betrieb in Innenräumen oder im Freien, unter trockenen oder nassen Witterungsbedingungen geeignet. Umgebungstemperaturen von -40 bis +40°C.

Maximale Öltemperatur: 90° C, falls nicht anders zwischen Stiebel und dem Besteller vereinbart.

Schmutz- und Staubablagerungen >5mm sind auf den Oberflächen nicht zulässig.

4.5. Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen, und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können.

5. Transport und Lagerung

5.1. Inspektion / Lieferumfang

Der Inhalt der Lieferung ist auf dem Lieferschein angegeben. Überprüfen Sie unmittelbar nach Empfang die Lieferung auf Vollständigkeit. Beschädigte und/oder fehlende Teile sind Stiebel sofort schriftlich anzuzeigen.

Bei erkennbaren Schäden darf das Getriebe nicht in Betrieb genommen werden!

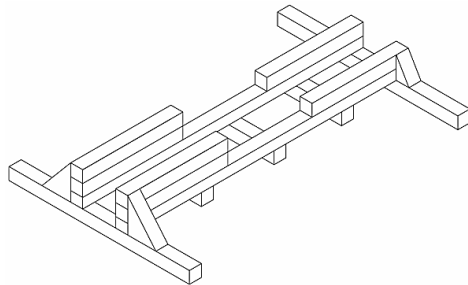


5.2. Transport

	Gefahr!	
	Vor Beginn der Arbeiten Sicherheitshinweise beachten! (Kapitel 1 „Sicherheit“)	

	Achtung!	
	Freie Wellenenden beim Transport der Getriebe nicht beschädigen.	

Zur Einhaltung der Standsicherheit bei Transport und Lagerung werden QMHP- Antriebsgruppen mit einem Transportgestell geliefert.

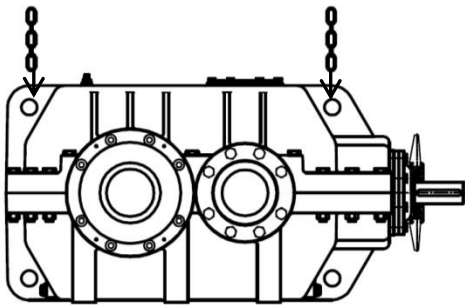


An den Getrieben und Komponenten angebrachte Hebeösen sind nur für das Gewicht des Getriebes bzw. der Komponente ausgelegt, sie dürfen nicht dazu verwendet werden, zusätzliche Lasten anzuheben.

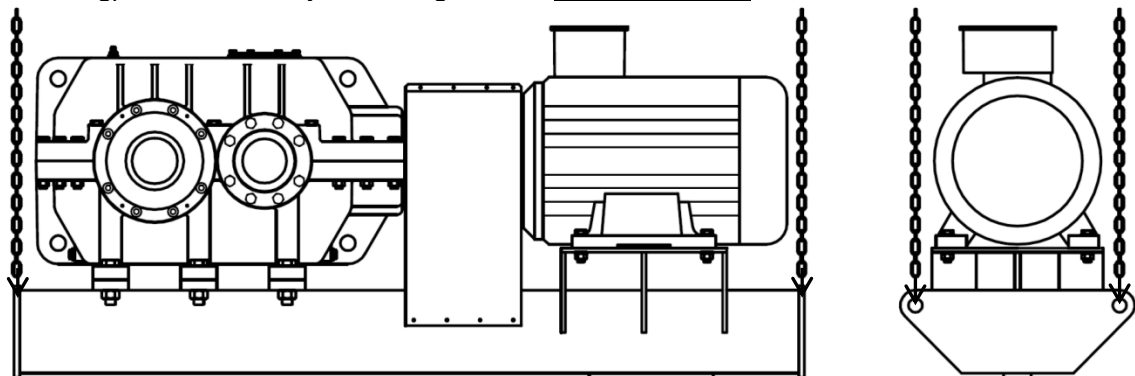
Siehe Gewichtsangabe in den technischen Daten (Kapitel 2) bzw. auf dem Typenschild. Die Gewichtsangaben müssen als Zirka-Angaben verstanden werden.

5.2.1. Anschlagpunkte

Anschlagpunkte für QuarryMaster High Power Getriebe



Anschlagpunkte für QuarryMaster High Power Antriebsgruppen





5.3. Lagerung / Korrosionsschutz bis zu 12 Monate (Standard)

Standardgemäß sind die Getriebe mit einem Schmierstoff befüllt, mit dem eine Lagerung bis zu 12 Monate gewährleistet ist.

Optional können die Getriebe ohne Ölfüllung geliefert werden. In diesem Fall sind die Getriebe von innen mit Tectyl 511-M eingesprüht. (Vor der Inbetriebnahme Kapitel 7.1 „Ölfüllung“ und Kapitel 7.4 „Entlüftung“ beachten.)

Nicht lackierte außenliegende Oberflächen sind mit einem wachsartigen Schutzanstrich (Klüber Contrakor A100) beschichtet. Dieser kann mit Lösemittel befeuchteten Lappen entfernt werden.

Vorsicht! Arbeiten mit Lösemitteln können Gesundheitsschäden verursachen!

- Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.
- Hautschutzpräparate verwenden.
- Sicherheitsdatenblätter der eingesetzten Stoffe beachten.

Lagerung nur auf erschütterungsfreien Untergrund zulässig. Luftfeuchtigkeit max. 65%. Keine großen Temperaturschwankungen. Keine UV- bzw. Sonneneinstrahlung. Getriebe von chemischen Einwirkungen fernhalten. Fremdstoffe, Feuchtigkeitsablagerungen und Staunässe sind zu vermeiden. Bei Außenlagerung die Getriebe, Antriebsgruppen abdecken.

Bei abweichenden Lagerbedingungen sollte bei Stiebel nachgefragt werden.

Vor der Inbetriebnahme Kapitel 7.1 „Ölfüllung“ und Kapitel 7.4 „Entlüftung“ beachten.

5.4. Langzeitlagerung / Korrosionsschutz (Optional)

5.4.1. Allgemein

Nicht lackierte außenliegende Oberflächen sind mit einem wachsartigen Schutzanstrich (Klüber Contrakor A100) beschichtet. Dieser kann mit Lösemittel befeuchteten Lappen entfernt werden.

Vorsicht! Arbeiten mit Lösemitteln können Gesundheitsschäden verursachen!

- Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.
- Hautschutzpräparate verwenden.
- Sicherheitsdatenblätter der eingesetzten Stoffe beachten.

Damit sich keine Stillstandsmarkierungen an den Wälzlagern bilden, die Getriebe alle 6 Monate von Hand bzw. ohne Last durchdrehen, bis die Abtriebswelle um eine halbe Umdrehung rotiert ist.

Bei Getrieben an der Abtriebswelle ansetzen, bei Getriebemotoren bzw. Antriebsgruppen am Motorlüfter.

Lagerung nur auf erschütterungsfreien Untergrund zulässig. Luftfeuchtigkeit max. 65%. Keine großen Temperaturschwankungen. Keine UV- bzw. Sonneneinstrahlung. Getriebe von chemischen Einwirkungen fernhalten. Fremdstoffe, Feuchtigkeitsablagerungen und Staunässe sind zu vermeiden. Bei Außenlagerung die Getriebe, Antriebsgruppen abdecken.

Bei abweichenden Lagerbedingungen sollte bei Stiebel nachgefragt werden.

5.4.2. Langzeitlagerung bis zu 24 Monate

Die Getriebe sind mit dem Korrosionsschutzöl (Castrol Alpha SP 220 S) befüllt. Wenn eine längere Lagerung beabsichtigt ist, dann die Ölfüllung alle 24 Monate durch neues Korrosionsschutzöl gleicher Sorte ersetzen.

Bei Inbetriebnahme vor Ablauf der 24 Monate kann das Getriebe bis zum ersten Ölwechsel mit dem Korrosionsschutzöl betrieben werden.

Vor der Inbetriebnahme Kapitel 7.1 „Ölfüllung“ und Kapitel 7.4 „Entlüftung“ beachten.


5.4.3. Langzeitlagerung bis zu 60 Monate

Die Getriebe sind mit einer Standardölsorte randvoll befüllt (2-3 fache Standardölmenge möglich).

Vor Inbetriebnahme Ölstand auf Sollmenge absenken und die Entlüftung anbringen. (Siehe Kapitel 7.1 und 7.4)



5.5. Lackierung

	Achtung!
	<p>Beschädigungen durch mechanische, chemische oder thermische Einwirkungen (Kratzer, Säuren, Laugen, Hitze etc.) führen zu Korrosion und zum Versagen des äußeren Schutzanstrichs.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Außenanstrich nicht beschädigen. - Bei Beschädigung des Außenanstrichs, diesen umgehend nachlackieren. - Beim Nachlackieren ist darauf zu achten, dass die Wellendichtringe nicht mit Farbe bestrichen werden. Dichtringe und Laufflächen der Wellen abdecken oder durch Fett schützen. - Typenschilder und sonstige Hinweisschilder vor dem Lackieren abkleben und anschließend Klebestreifen wieder entfernen.

6. Montage

6.1. Allgemein



Vor der Montage die Oberflächen und Kanten von Wellenstumpf und anderen Anbauflächen auf Beschädigungen untersuchen, ggf. vorhandene Beschädigungen beseitigen.

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Wellendichtringe nicht verschmutzt, beschädigt oder mit Farbe bestrichen werden. Beim Lackieren der Aggregate sind Dichtringe und Laufflächen der Wellen abzudecken oder durch Fett zu schützen. Nur so werden Beschädigungen der Dichtringe und somit Ölverlust vermieden.

Nach der Montage sind die Anziehdrehmomente der Verschraubungen von Abtriebs-elementen (z.B. Schrumpfscheibe, Flanschkupplung) und der Drehmomentstütze zu überprüfen.

Keine Schweißarbeiten an dem Getriebe durchführen.

6.2. Aufstellung

	Warnung!
	<p>Gefährdungen durch rotierende Teile an der Schnittstelle Getriebe – Förderanlage</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Berücksichtigung erforderlicher Freiräume für Reinigungs-, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten obliegt dem Anlagenbauer und Anlagenbetreiber. - Zugänglichkeit zum Öleinfüllstutzen, Fettschmierstellen, Ölstandskontrolle und Ölablass sicherstellen.
	

6.2.1. Unterkonstruktion

Die Konstruktion, auf der das Getriebe oder die Antriebsgruppe montiert werden soll, muss verwindungssteif sein. Sie muss entsprechend dem Drehmoment, den Gewichtskräften und den auf das Getriebe wirkenden Kräften ausgelegt sein.

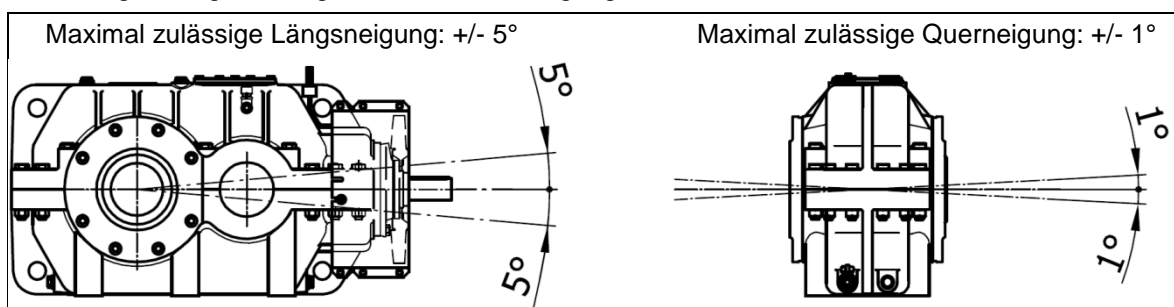
Die Abmessungen des Getriebes sind der Anbauzeichnung zu entnehmen.

6.2.2. Fundamentmontage

Das Fundament muss waagrecht und eben sein. Das Getriebe bzw. die Antriebsgruppe darf beim Anziehen der Befestigungsschrauben nicht verspannt werden. Fundamente müssen so ausgeführt sein, dass keine Resonanzschwingungen entstehen und keine Vibrationen von benachbarten Fundamenten übertragen werden.

6.3. Einbaulage, maximale Neigungen der Getriebe

Standardgemäß gelten folgende maximale Neigungen:



i Vom Standard abweichende Einbaulagen und maximale Neigungen des Getriebes sind in der Anbauzeichnung angegeben.
 Bei Überschreitung der definierten Neigungen ist Rücksprache mit Stiebel erforderlich.

6.4. Montage von Antriebs- bzw. Abtriebselementen

	Gefahr!	
	Vor Beginn der Arbeiten Sicherheitshinweise beachten! (Kapitel 1 „Sicherheit“)	
		

Das Aufziehen von Kupplungen, Bremsscheiben oder ähnlichen Elementen sollte durch eine entsprechende Vorrichtung geschehen (z.B. Gewindespindel, die in die Zentrierbohrung der Welle eingeschraubt wird). Starke Hammerschläge sind unbedingt zu vermeiden, da Wälzlager, Sicherungsringe und sonstige Innenbauteile beschädigt werden können!

Getriebeausführungen mit Vollwelle enthalten je nach Konfiguration verschiedene Abtriebskupplungen.

- Bei der Abtriebsart „Vollwelle mit Passfedernut“ den Wellenstumpf mit weißer Festschmierstoffpaste (z.B. Castrol Optimol Paste White T) bestreichen. Die Paste erleichtert das Aufstecken der Getriebe und verhindert Korrosion, die eine spätere Demontage deutlich erschweren würde.
- Bei Abtriebselementen die durch eine Schrumpfscheibe auf der Abtriebswelle befestigt werden, muss vor der Montage darauf geachtet werden, dass Wellensitz und Hohlwellenbohrung fettfrei sind (Montage der Schrumpfscheibe ist im Kapitel 6.6.2 beschrieben).

Montierte Übertragungselemente müssen mit einer Auswucht-Gütestufe von G 6,3 entsprechend DIN ISO 1940-1 ausgewuchtet sein. Vorgeschriebenes Axialspiel der Wellenkupplung beachten!

Für Montage, Betrieb und Wartung von Anbaukomponenten wie z.B. Kupplungen, Bremsen, Heizelemente oder Temperatursensoren ist die Betriebsanleitung der Komponentenhersteller zu beachten. Die Betriebsanleitung der jeweiligen Komponenten ist Bestandteil der Lieferung.

6.5. Toleranzen

Die Getriebe haben je nach Ausführung folgende Varianten der Abtriebe:

- Hohlwelle mit Passfedernut
- Hohlwelle mit Schrumpfscheibe
- Flanschwelle

Die Passfedernuten der Anbauelemente müssen nach DIN 6885 Bl. 1 gestaltet sein.

Bei Ausführung „Hohlwelle mit Schrumpfscheibe“ darf die Maschinenwelle eine Rauhtiefe von maximal 16µm aufweisen. Erforderliche Streckgrenze für den Wellenwerkstoff:

$$Re_{min} = 375 \text{ N/mm}^2.$$

Um eine reibungslose Montage zu gewährleisten, sind unbedingt alle vorgeschriebenen Toleranzen einzuhalten! Siehe Anbauzeichnung.



6.6. Ausführung mit Abtriebsart Hohlwelle

Aufsteckgetriebe werden mit der Hohlwelle direkt auf die Maschinenwelle aufgesteckt und gegen Lösen gesichert.

Das Reaktionsmoment muss mit einer Drehmomentstütze abgefangen werden. Die Drehmomentstütze muss entsprechend dem Rückstellmoment und den Gewichtskräften ausgelegt sein.

Aufsteckgetriebe mit Hohlwellen dürfen niemals starr gegen eine Unterkonstruktion oder ein Fundament festgeschraubt werden. Die Folgen wären z.B. Lagerschäden, Wellenbrüche oder Undichtigkeiten. In jedem Fall sind Federungselemente oder Pendelstützen vorzusehen.

Bei der optional erhältlichen Unterkonstruktion ist eine elastische Buchse oder eine Pendelstütze mit Gelenklager zur Aufnahme der Drehmomentstütze vorgesehen.

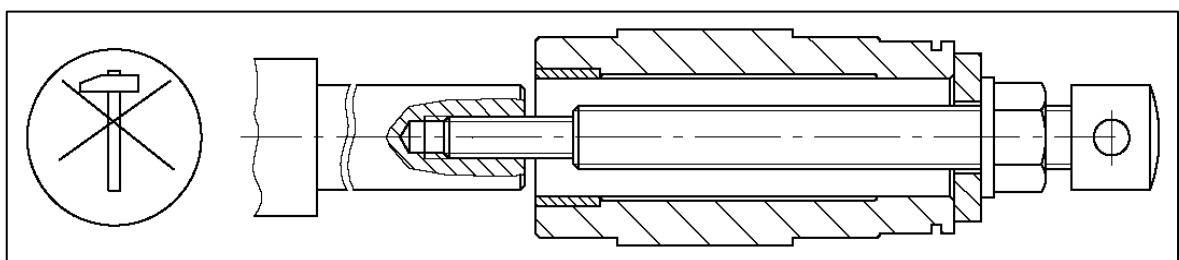
6.6.1. Aufziehen der Getriebe

	Gefahr!	
	Vor Beginn der Arbeiten Sicherheitshinweise beachten! (Kapitel 1 „Sicherheit“)	

	Achtung!	
	<p>Bei der Abtriebsart „Hohlwelle mit Schrumpfscheibe“ muss vor der Montage darauf geachtet werden, dass Wellensitz und Hohlwellenbohrung fettfrei sind.</p> <p>Bei der Abtriebsart „Hohlwelle mit Passfedernut“ den Wellenstumpf mit weißer Festschmierstoffpaste (z.B. Castrol Optimol Paste White T) bestreichen. Die Paste erleichtert das Aufstecken der Getriebe und verhindert Korrosion, die eine spätere Demontage deutlich erschweren würde.</p>	

Das Aufziehen der Getriebe darf nicht mittels Schlägen erfolgen, weil dadurch Gehäuse und Lager beschädigt bzw. zerstört werden können.

Gewindespindel in die Zentrierbohrung der Antriebswelle einschrauben und Getriebe mittels Scheibe und Sechskantmutter aufziehen; siehe Abbildung. Es ist darauf zu achten, dass sich Welle und Hohlwelle nicht verkanten und dadurch beschädigt werden.



6.6.2. Montage Schrumpfscheibe

	Achtung!
	Beschädigung der Schrumpfscheibe durch unsachgemäße Handhabung. - Montageschritte in diesem Kapitel genau beachten.

Die Schrumpfscheiben werden einbaufertig und innen gut gefettet geliefert.

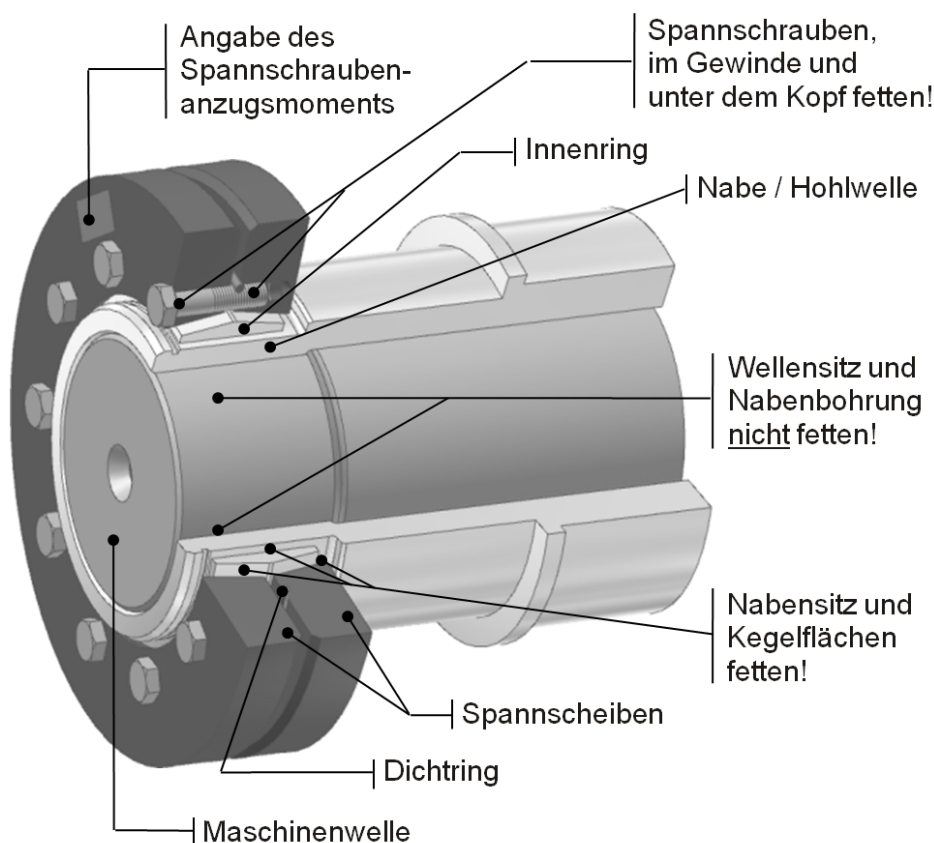
1. Aus Transportgründen evtl. vorhandene Distanzstücke zwischen den Spannscheiben entfernen.
2. Schrumpfscheibe auf die Nabe der Hohlwelle aufchieben.

Achtung! Nicht mit dem Verspannen beginnen, bevor die Verbindung vollständig montiert ist, sonst tritt bleibende Verformung ein.

3. Spannscheiben ausrichten, d.h. Planparallelität der Spannscheiben herstellen durch Anziehen der Spanschrauben mit einem kurzen Schlüssel.
4. Festspannen durch gleichmäßiges Anziehen der Spanschrauben im Uhrzeigersinn der Reihe nach (nicht über Kreuz). Hierbei sind mehrere Umläufe erforderlich, bevor alle Schrauben mit dem vorgegebenem Anzugsmoment verspannt sind. Dabei müssen die Spannscheiben planparallel zueinander bleiben. Anzugsmoment mit einem Drehmomentschlüssel überprüfen.

Die Anziehdrehmomente für die Schrauben der Schrumpfscheiben müssen dem Kapitel 6.6.3 entnommen werden!

5. Schutzkappe für Berührungsschutz anschrauben.





6.6.3. Schraubenanzugsmomente für Schrumpfscheiben

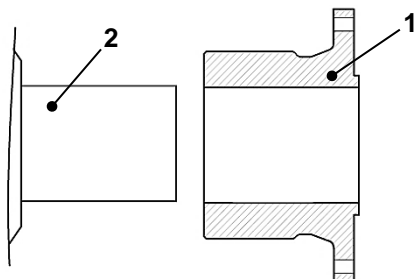
Innen-Ø Hohlwelle	Spannschraubengröße / -güte	Spannschrauben Anzugsmoment
[mm]		[Nm]
80	M8 - 10.9	30
85	M10 - 12.9	65
90/95/100	M10 - 10.9	59
100	M12 - 10.9	100
120	M12 - 10.9	100
120	M16 - 10.9	250
135	M16 - 10.9	250
120	M16 - 10.9	250
135	M16 - 12.9	290
140	M16 - 10.9	250
145	M16 - 10.9	250
150	M16 - 10.9	250
150	M16 - 10.9	250
165	M16 - 10.9	250
180	M16 - 10.9	250
190	M20 - 12.9	570
230	M20 - 10.9	490
280	M24 - 10.9	840

6.7. Ausführung mit Abtriebsart Flanschwellen

	Gefahr!	
	Vor Beginn der Arbeiten Sicherheitshinweise beachten! (Kapitel 1 „Sicherheit“)	

	Achtung!	
	Um eine einwandfreie Funktion des Pressverbandes zu gewährleisten, muss sichergestellt sein, dass die Maschinenwelle den Stiebel-Vorgaben entspricht. Siehe Anbauzeichnung.	

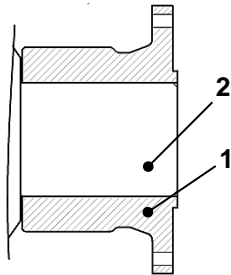
1. Die Bohrung des Gegenflanschs (1) sowie die Maschinenwelle (2) reinigen (fettfrei).



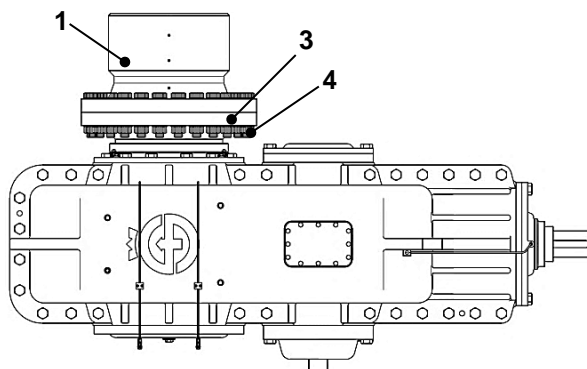
2. Temperaturunterschied von ca. 230°C zwischen Gegenflansch (1) und Maschinenwelle (2) erzeugen.

Achtung! Die maximal zulässige Temperatur des Gegenflansches beträgt 300°C!


3. Gegenflansch (1) bis zur Sollposition auf die Maschinenwelle (2) fügen.
4. Gegenflansch (1) abkühlen lassen.



5. Planflächen der Flanschswelle (3) und Gegenflansch (1) reinigen (fettfrei).
 6. Getriebe mit Gegenflansch zusammenführen.
- Hinweis!** Auf Parallellität achten!
7. Flanschswelle (3) und Gegenflansch (1) mit Aussensechskantschrauben (4) über Kreuz verschrauben.
- Hinweis!** Anziehdrehmomente für Schrauben in Kapitel 6.10. beachten!
8. Ausrichtung überprüfen. Siehe Kapitel 6.8.



6.8. Ausrichtung

Achtung!	
	<p>Nach der Montage eines Getriebes oder einer Antriebsgruppe die Ausrichtung der Wellenachsen zwischen:</p> <p>Getriebe ↔ Motor</p> <p>Getriebe ↔ Arbeitsmaschine</p> <p>überprüfen und ggf. neu ausrichten.</p> <p>Nichtbeachtung kann zu Lagerschäden und Wellenbrüchen führen!</p>

Die Ausrichtgenauigkeit der Wellenachsen zueinander beeinflusst die Lebensdauer der Wellen, Lager und Kupplungen. Daher ist immer eine Nullabweichung anzustreben. Vorschrift der Betriebsanleitung des Kupplungsherstellers beachten.

Nach dem Ausrichten die Befestigungsschrauben und -muttern mit dem vorgeschriebenen Drehmoment anziehen. Siehe Tabelle Kapitel 6.10.



6.9. Ausführung mit Rücklauf Sperre

6.9.1. Beschreibung der Rücklauf Sperre

	Warnung!
	<p>Gefahr von Personen- und Sachschäden bei Ausfall der Rücklauf Sperre!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es muss sichergestellt sein, dass kein Personal gefährdet wird und kein Sachschaden entstehen kann. - Die Rücklauf Sperre ist als Sicherung bei Wartungs- und Reparaturarbeiten nicht geeignet, hierfür sind zusätzliche mechanische Sicherungen erforderlich.

Die Rücklauf Sperre verhindert, dass das Fördergut bei Stromausfall oder abgestelltem Motor zurückläuft.

Die Sperrichtung kann durch Wenden des R.S.-Sperrkörpers geändert werden, Kapitel 6.9.4.

Sollte die Rücklauf Sperre defekt sein, muss diese umgehend ausgetauscht werden, Kapitel 11.4 und 6.9.4. Als Ersatzteil wird ein Bausatz Rücklauf Sperre ausgeliefert, in dem alle notwendigen Teile enthalten sind.

6.9.2. Schmierung der Rücklauf Sperre

Die Rücklauf Sperre wird durch den Getriebeölkreislauf geschmiert.

6.9.3. Sicherheitshinweise zur Montage / Demontage der Rücklauf Sperre

	Achtung!
	<p>Beschädigung von Teilen der Rücklauf Sperre durch falsche Handhabung. Die Bauteile der Rücklauf Sperre, besonders die R.S.-Sperrkörper, sind sehr empfindlich gegen Schläge und Erschütterungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arbeiten an der Rücklauf Sperre dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. - Teile der Rücklauf Sperre äußerst sorgfältig behandeln und sorgfältig vor Verschmutzung, z.B. durch Sand oder Staub schützen. - Montage/Demontagehinweise in den Kapiteln 6.9.4 und 11.4 genau beachten.

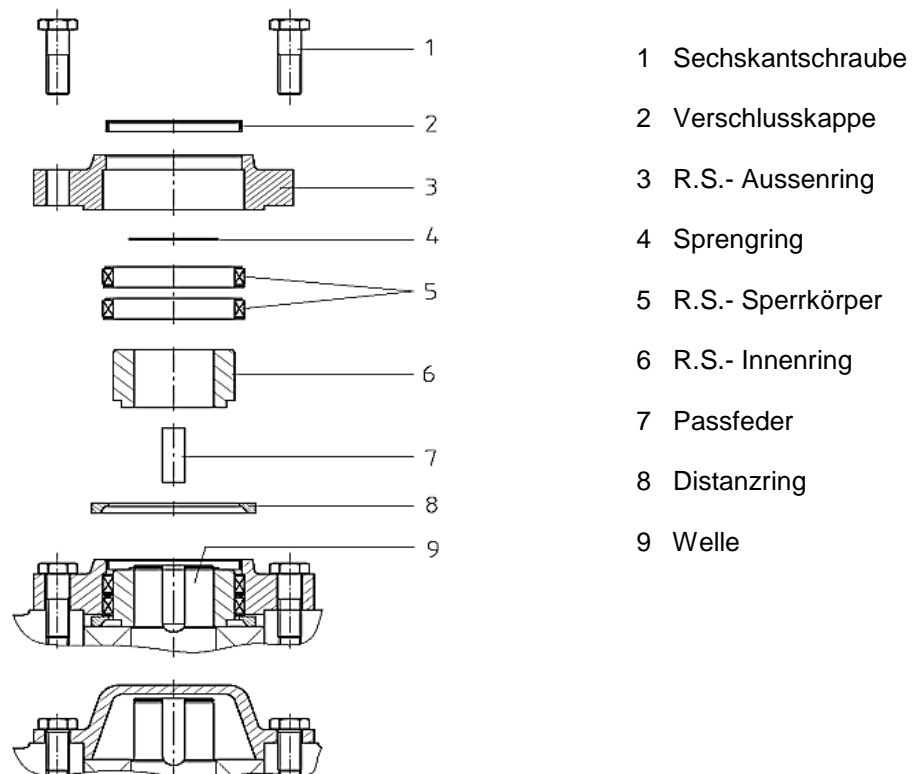
	Vorsicht!
	<p>Nach längerem Betrieb kann die Oberfläche des Getriebes sowie das Getriebeöl Temperaturen erreichen, die zu Verbrennungen oder Verbrühungen der Haut führen!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vor Beginn der Arbeiten Getriebe auf ca. 45°C abkühlen lassen.

	Vorsicht!
	<p>Gefährdung der Umwelt durch auslaufendes Getriebeöl beim Öffnen der Getriebe!</p> <p>Längerer Kontakt mit Schmierstoffen kann Hautschäden verursachen!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vor der Demontage der Rücklauf Sperre muss mindestens 50% des Getriebeöls abgelassen werden. - Nur geeignete Auffangwannen verwenden. - Verschüttetes oder ausgelaufenes Öl mit flüssigkeitsbindendem Material aufnehmen und der sachgerechten Entsorgung zuführen. - Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen. - Hautschutzpräparate verwenden. - Sicherheitsdatenblätter der eingesetzten Stoffe beachten.

6.9.4. Montageanleitung Rücklauf Sperre

	Vorsicht!	
	Vor Beginn der Arbeiten Sicherheitshinweise beachten! (Kapitel 1 „Sicherheit“)	

1. R.S.-Aussenring oder Lagerdeckel vom Getriebe demontieren.
2. Sperrichtung bei zusammengesetzter Rücklauf Sperre durch Drehen des R.S.-Innenringes (6) ermitteln und mit der gewünschten Sperrichtung übereinstimmen. R.S.-Innenring dazu unter leichtem Drehen in die R.S.-Sperrkörper einführen, keine Gewalt anwenden.
Hinweis! Durch Wenden des R.S.-Sperrkörpers um 180° wird die Sperrichtung geändert!
Achtung! Jede Zahnradstufe ändert den Drehsinn. Drehrichtung der Welle, auf der die Rücklauf Sperre sitzt, sorgfältig ermitteln.
3. Passfeder (7) in Getriebewelle einpassen.
4. R.S.-Innenring (6) auf Welle (9) ansetzen und vorsichtig bis zur Anlage einschlagen.
Hinweis! R.S.-Innenring auf ca. 80-100 °C erwärmen, erleichtert das Aufbringen auf die Getriebewelle.
5. R.S.-Innenring mit Sprengring (4) auf der Welle sichern.
6. Distanzring (8) in die Bohrung einbringen.
Achtung! Vor der Montage der R.S.-Sperrkörper (5) muß der R.S.-Innenring wieder abgekühlt sein!
7. R.S.-Aussenring (3) eindichten, wir empfehlen dazu anaerobe Einkomponentendichtstoffe, z.B. Loctite 573.
8. Komplettierten R.S.-Aussenring mit leichten Drehbewegungen über den R.S.-Innenring (6) in das Gehäuse einführen und R.S.-Aussenring (3) verschrauben.
 Schraubenanzugsmoment, siehe Kapitel 6.10.





6.10. Anziehdrehmomente für Schrauben

i Für Schrumpfscheiben gelten die Schraubenanzugsmomente in Kapitel 6.6.3.

Befestigungsschrauben und -mutter sind mit dem vorgeschriebenen Drehmoment anzuziehen. Es sind Schrauben mit einer Festigkeitsklasse von mind. 8.8 zu verwenden. Anziehdrehmomente, siehe Tabelle.

Schachtschrauben, metrisches Regelgewinde, DIN ISO 262, Reibungszahl μ ges. = 0,14			
Festigkeitsklasse 8.8		Festigkeitsklasse 10.9	
Gewindegröße	Anziehdrehmoment [Nm]	Gewindegröße	Anziehdrehmoment [Nm]
M8	25	M8	36
M10	49	M10	72
M12	85	M12	125
M14	135	M14	200
M16	210	M16	310
M18	300	M18	430
M20	425	M20	610
M22	580	M22	820
M24	730	M24	1050
M27	1100	M27	1550
M30	1450	M30	2100
M33	1950	M33	2800
M36	2500	M36	3600
M42	4050	M42	5600


6.11. Mindesteinschraubtiefen für Schrauben

Werden Schrauben in Bauteil-Innengewinde eingeschraubt, ist die Mindest-Einschraubtiefe zu beachten. Die Länge der Schrauben ist entsprechend zu wählen. Die Einschraubtiefe ist von dem Werkstoff des Bauteils abhängig.

Mindest Einschraubtiefen: Stahl: $1,0 \times d$, Eisenguss: $1,3 \times d$
 (d = Gewinde Nenndurchmesser)

7. Inbetriebnahme

7.1. Ölfüllung

Achtung!
 Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, dass Schmierstoff in der vorgeschriebenen Menge eingefüllt ist.
 - Ölmenge und Ölqualität siehe Typenschild oder Betriebsanleitung, Kapitel 2.

Die angegebene Ölmenge ist als ca. Menge zu verstehen. Entscheidend für die einzufüllende Ölmenge sind die Markierungen des Ölpeilstabs!


Die Erstbefüllung ab Werk ist im Normalfall mineralisches Getriebeöl CLP 220 nach DIN 51517-3. Diese Qualität ist geeignet für Betriebsbedingungen mit einer Umgebungstemperatur von -10 °C bis $+40\text{ °C}$. Getriebe, die ohne Ölfüllung bestellt wurden, sind bei der Lieferung mit einem Anhänger „Achtung ohne Ölfüllung“ versehen.


Bei Kaltstart (Öltemperatur unter -5 °C) muß das Getriebeöl vor dem Start aufgeheizt werden (siehe Kapitel 7.7).

i Wenn die Getriebe für eine Lagerung von 24 oder 60 Monate vorgesehen sind, vor der Erstinbetriebnahme die zusätzlichen Informationen zur Ölfüllung in Kapitel 5.4. beachten.

Bei besonderen Betriebs- und Einsatzbedingungen ist Rücksprache mit Stiebel erforderlich. Weitere Informationen siehe Kapitel 12 Schmierstoffe.

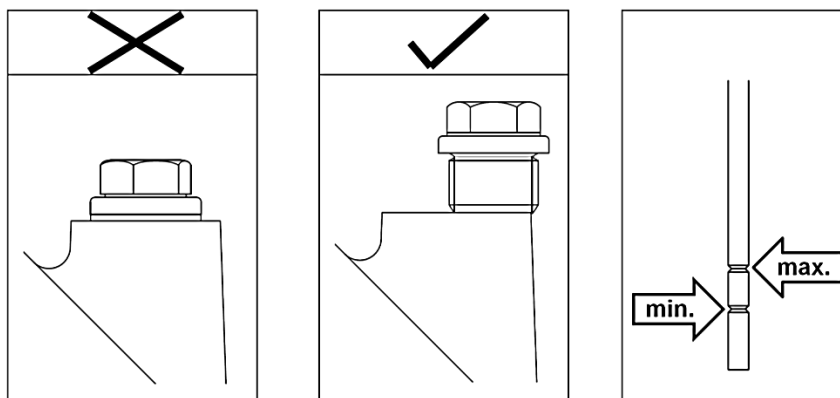
7.2. Ölpeilstab / Ölstand

	Vorsicht!
	Ölpeilstab nur bei stillstehender Maschine herausschrauben!

	Achtung!
	<p>Vorzeitiger Getriebeausfall kann auftreten durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trockenlaufen, bedingt durch Ölverlust - Eintreten von Wasser in das Getriebegehäuse - Fremdkörper in der Schmiermittelfüllung <p>Beim Öbefüllen ein Filtersieb verwenden (Maschenweite max. 25 µm). Vor dem Öffnen von Öleinfüllöffnungen oder Ölstandskontrollen Umgebung gründlich reinigen, damit keine Verschmutzung in das Getriebeinnere gelangen kann. Auf Sauberkeit von Einfüllbehälter und Zubehör achten.</p> <p>Bei Ausführung mit Druckumlaufschmierung oder Kühlaggregaten Ölstand nach 30 und 60 Minuten erneut überprüfen.</p>

Die Lage des Ölpeilstabes ist der Anbauzeichnung zu entnehmen.

Die Markierungen von verschraubten Ölpeilstäben gelten im herausgeschraubten Zustand.





7.3. Dichtungsfett

Labyrinthdichtungen sind bereits bei der Auslieferung mit Fett gefüllt.

Fettqualität siehe Kap. 12.5.

7.4. Entlüftung

	Achtung!
	<p>Bei Betrieb ohne Entlüftung verursacht der bei Erwärmung im Getriebe entstehende Überdruck eine Ölleckage.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Niemals ohne Entlüftungsventil / -filter betreiben. (Die Lage ist der Anbauzeichnung zu entnehmen.) - Entlüftung von Verschmutzungen freihalten.

	<p>Bei Auslieferung ist die Getriebe-Entlüftung verschlossen. Entlüftungsfilter bzw. -ventil befinden sich direkt am Getriebe bzw. im Motor-Klemmkasten der Antriebsgruppe.</p>
---	---



7.5. Ausführung mit Rücklauf Sperre

	Achtung!
	<p>Die ggf. eingebaute Rücklauf Sperre kann bei Anlauf des Motors mit voller Leistungsaufnahme, entgegen der Sperrichtung des Getriebes, zerstört oder beschädigt werden! Kein Gewährleistungsanspruch!</p> <ul style="list-style-type: none">- Bei Getrieben mit Rücklauf Sperre ist die Drehrichtung des E-Motors und des Netzes mit einem Drehfeldmessgerät zu ermitteln. Drehrichtungspfeil auf dem Gehäuse beachten.- Bei Motoren, die 400/690 Volt gewickelt sind, kann die Drehrichtung durch kurzzeitigen Anlauf in Sternschaltung ermittelt werden.- Die Inbetriebnahme der Getriebe, sowie Arbeiten an der Rücklauf Sperre darf nur durch qualifiziertes Personal erfolgen.

7.6. Ausführung mit Lüfterrad

Das Lüfterrad befindet sich auf der schnell drehenden Antriebswelle. Es erzeugt einen Luftstrom über das Getriebegehäuse und verbessert die Wärmeabfuhr.

Die Lüfterhaube optimiert den Luftstrom und schützt gegen Berührung. Bei der Anbringung der Schutzvorrichtung für die Kupplung ist sicherzustellen, dass genügend Luft angesaugt werden kann und ein Berührungsschutz gegen Verletzungen gegeben ist.

Das Lüfterrad arbeitet abhängig von der Drehrichtung. Wird die Drehrichtung gewechselt, ist ein Austausch des Lüfterrades erforderlich. Das Ersatzteil kann bei Stiebel bestellt werden.

7.7. Ausführung mit Ölheizung

Bei tiefen Umgebungstemperaturen ist eine Ölheizung erforderlich, um die Schmierung bei Kaltstart des Getriebes zu gewährleisten.

Das Heizsystem besteht aus einer im Getriebegehäuse integrierten Heizpatrone und einem Temperatursensor.

Bei Kaltstart-Temperaturen unter -5°C muss das Getriebeöl vor Inbetriebnahme bis auf mindestens -5°C aufgeheizt sein.

Ölheizung bei $+5^{\circ}\text{C}$ Ölbadtemperatur abschalten.

Die Ein- bzw. Ausschaltung der Heizpatronen ist vom Kunden zu steuern.

Die Getriebeoberfläche im Bereich der Antriebslager muss ebenfalls mindestens -5°C betragen. Ggf. ist eine separate Beheizung von aussen erforderlich. Diese ist nicht Lieferanteil von Stiebel.

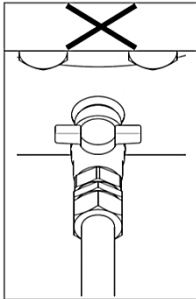
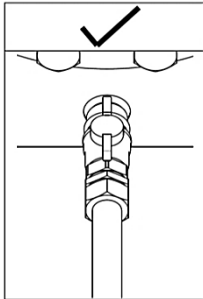
7.8. Ausführung mit Druckumlaufschmierung

	Achtung!
	<p>Bei Getriebeausführungen mit Druckumlaufschmierung besteht beim Betrieb mit geschlossenen Kugelhähnen das Risiko von Getriebebeschäden.</p> <p>Vor der Inbetriebnahme alle Kugelhähne, die mit der Ölschmierpumpe verbunden sind, öffnen!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"><div style="text-align: center;"><p>Diagram showing a closed ball valve (marked with an X) connected to a pump. The valve is in the closed position, preventing oil flow.</p></div><div style="text-align: center;"><p>Diagram showing an open ball valve (marked with a checkmark) connected to a pump. The valve is in the open position, allowing oil flow.</p></div></div>

Das Schmiersystem besteht aus einer mechanischen Ölpumpe (Flanschpumpe) mit entsprechender Verrohrung. Die Ölpumpe arbeitet unabhängig von der Drehrichtung.

Optional sind zur Überwachung der Schmierung im Schmiersystem ein Strömungswächter und eine Öl-Druckanzeige installiert. Weitere Informationen wie z. B. Öldruck und Volumenstrom sind der Anbauzeichnung zu entnehmen.

7.9. Ausführung mit Kühlaggregat

	Achtung!
	<p>Bei Getriebeausführungen mit Kühlgregat besteht beim Betrieb mit geschlossenen Kugelhähnen das Risiko von Getriebeschäden.</p> <p>Vor der Inbetriebnahme alle Kugelhähne, die mit dem Kühlschmieraggregat verbunden sind, öffnen!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>

7.10. Ausführung mit Bremse




Standardgemäß ist das Bremsmoment auf das 1,2-fache vom Motornennmoment eingestellt.

Vom Standard abweichende Werte sind der Anbauzeichnung zu entnehmen.


Die Einstellung auf das tatsächlich erforderliche Bremsmoment ist kundenseitig vorzunehmen.

Betriebsanleitung der Bremsen beachten.

7.11. Stromversorgung

	Gefahr!
	<p>Lebensgefahr durch elektrischen Strom</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beachten Sie vor Beginn der Arbeiten die Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 1 „Sicherheit“) - Anschlusswerte auf dem Typenschild und in der Betriebsanleitung der jeweiligen Komponente beachten.
	
	

7.12. Drehzahlgrenzen

	Achtung!
	<p>Abweichungen von den Grenzwerten für die Betriebsdrehzahl führt zur Mangelschmierung oder unzulässig hohen Getriebetemperaturen!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bei Über- oder Unterschreitung der Grenzwerte ist Rücksprache mit Stiebel erforderlich.

Zur Sicherstellung der Getriebeschmierung und Vermeidung unzulässig hoher Temperaturen sind folgende Grenzwerte für die Betriebsdrehzahl der Antriebswelle zu beachten.

Untergrenze: 800 min⁻¹

Die Drehzahlobergrenze ist abhängig von der Getriebebaugröße:

Max. 1800 min⁻¹ für Getriebebaugrößen 17. bis 29.

Max. 1500 min⁻¹ für Getriebebaugrößen 31. bis 35.

Die Getriebebaugröße ist auf dem Typenschild angegeben, siehe Kapitel 14 und 15.



8. Umbauten und Veränderungen

	Warnung!
	<p>Gefahr von Personen- oder Sachschäden durch Umbauten und Veränderungen!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keine Veränderungen, An- und Umbauten an dem Getriebe oder an Komponenten, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten, ohne Genehmigung des Herstellers vornehmen! Insbesondere dürfen vorhandene Schutzeinrichtungen (z. B. Abdeckungen, Schutzhauben, Überlastungsschutz) nicht entfernt oder verändert werden. - Während der Gewährleistungszeit dürfen die Getriebe nur mit unserer ausdrücklichen Genehmigung geöffnet werden, andernfalls erlischt jegliche Gewährleistung.

9. Wartung und Instandhaltung

9.1. Allgemeines

	Achtung!
	<p>Vorzeitiger Getriebeausfall kann auftreten durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eintreten von Wasser in das Getriebegehäuse - Fremdkörper in der Schmiermittelfüllung <p>Vor dem Öffnen von Inspektionsdeckeln, Öleinfüllöffnungen, Ölablass oder Ölstandskontrollen Umgebung gründlich reinigen, damit keine Verschmutzung in das Getriebeinnere gelangen kann.</p>

Um Störungen vorzubeugen, ist es erforderlich, die vorgeschriebenen Wartungs- und Inspektionsmaßnahmen regelmäßig durchzuführen. Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb (höhere Leistungsaufnahme, Temperaturen oder Schwingungen, ungewöhnliche Geräusche oder Gerüche, Ansprechen der Überwachungseinrichtungen usw.) lassen erkennen, dass die Funktion beeinträchtigt ist.

Zur Vermeidung von Störungen, die schwere Personen- und Sachschäden bewirken könnten, muss das zuständige Wartungspersonal dann umgehend verständigt werden. Im Zweifelsfalle die entsprechenden Betriebsmittel sofort abschalten und sichern.

9.2. Reinigung der Getriebe


	Warnung!
	<p>Vor Beginn der Arbeiten Sicherheitshinweise beachten! (Kapitel 1 „Sicherheit“)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> </div> </div>


Zur Vermeidung von Überhitzungsschäden sind Schmutz und Staubablagerungen regelmäßig von der Getriebeoberfläche zu entfernen. Gleiches gilt für die Kühlrippen des Elektromotors.

Luftansaugöffnungen des Lüfterrades von Verschmutzung freihalten damit die Kühlwirkung nicht herabgesetzt wird.

Die Reinigung des Getriebes mit einem Hochdruck-Reinigungsgerät (Luft oder Wasser) ist nicht zulässig.

9.3. Ölwechsel

	Warnung!
	Vor Beginn der Arbeiten Sicherheitshinweise beachten! (Kapitel 1 „Sicherheit“)
	

	Achtung!
	Vorzeitiger Getriebeausfall kann auftreten durch: - Eintreten von Wasser in das Getriebegehäuse - Fremdkörper in der Schmiermittelfüllung
	Vor dem Öffnen von Öleinfüllöffnungen, Ölablass oder Ölstandskontrollen Umgebung gründlich reinigen, damit keine Verschmutzung in das Getriebeinnere gelangen kann.

Regelmäßiger Ölwechsel lt. Betriebsanleitung. Siehe Kapitel 12.2.

Die Getriebe haben je nach Ausführung folgende Varianten zum Ölablass:

- Ölablass durch Ölablassschraube
- Ölablass durch Kugelhahn

Den Schmierstoff bei ca. 45°C Getriebetemperatur ablassen, damit ein vollständiger Austausch des alten Schmierstoffs gewährleistet ist.

Magnetschraube (optional) nach dem Ölablassen entfernen und gründlich reinigen.

Ölpeilstab mit Permanentmagnet (optional) entfernen und gründlich reinigen.

Magnetabscheider der Druckumlaufschmierung (optional) reinigen. Siehe Kapitel 9.4.

i	Ölablass, Magnetschraube, Ölpeilstab mit Permanentmagnet und Magnetabscheider sind auf der Anbauzeichnung dargestellt.
----------	--

Bei jedem Ölwechsel sind alle Dichtungen und Verschraubungen auf Dichtheit zu prüfen, evtl. Schrauben nachziehen. Wenn möglich, sollte täglich eine visuelle Dichtheitsprüfung durchgeführt werden.

Neuen Schmierstoff einfüllen (siehe Kapitel 7.1 und 7.2).

Empfehlung: Bei stark verschmutztem Öl das Getriebe mit dem neuen Schmierstoff spülen. Spülöl bis zum vorgeschriebenen Ölstand einfüllen (siehe Kapitel 7.1 und 7.2). Getriebe ca. 15 min. ohne Last betreiben, dann Spülöl ablassen, entsorgen und neuen Schmierstoff einfüllen (siehe Kapitel 7.1 und 7.2).

Spülen mit Petroleum oder anderen Reinigungsmitteln ist nicht erlaubt!



9.4. Reinigung Magnetabscheider

	Vorsicht!	
	Vor Beginn der Arbeiten Sicherheitshinweise beachten! (Kapitel 1 „Sicherheit“)	

Die Reinigung des Magnetabscheiders sollte bei jedem Ölwechsel erfolgen.

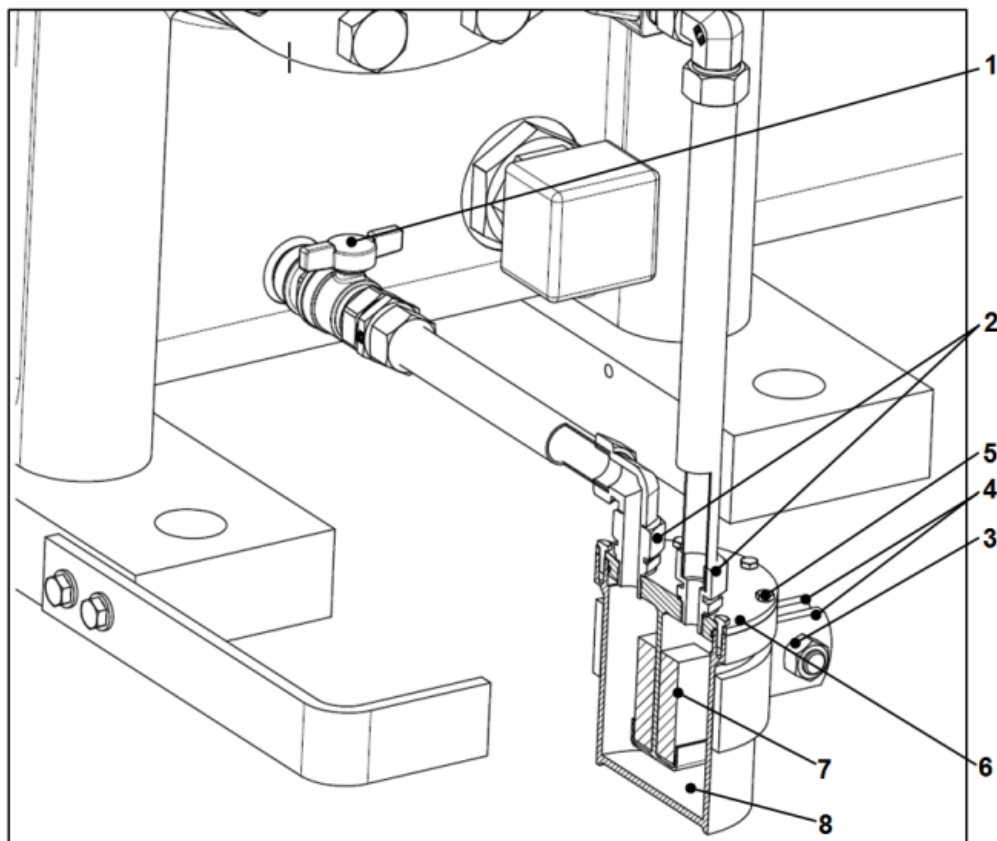
- a) Kugelhahn (1) schließen.
- b) Reduzierringverschraubung (2) lösen.
- c) Magnetabscheider durch Lösen der Aussensechskantschrauben (3) und Entfernen der Laschen (4) entnehmen.

Achtung! Dabei ist ein Auslaufen von Restöl aus der Verrohrung möglich. Geeignete Auffangwanne verwenden!

- d) Aussensechskantschrauben (5) entfernen.
- e) Deckel (6) herausziehen und Ölinhalt aus dem Gehäuse (8) entfernen.
- f) Magnete (7) und Gehäuse (8) gründlich reinigen.
- g) Gehäuse (8) bis zur Hälfte mit Getriebeöl füllen.
- h) Deckel (6) wieder auf das Gehäuse aufsetzen und mit Aussensechskantschrauben (5) über Kreuz verschrauben.

Hinweis! Anziehdrehmomente für Schrauben in Kapitel 6.10. beachten!

- i) Magnetabscheider durch Anziehen der Reduzierringverschraubung (2) wieder an den Schmierkreislauf anschließen.
- j) Magnetabscheider mittels Laschen (4) und Aussensechskantschrauben (3) befestigen.
- k) Kugelhahn (1) öffnen.



9.5. Dichtungsfett

Labyrinthdichtungen alle 3.000 Betriebsstunden, mindestens alle 6 Monate, mit einem Lithiumseifenfett nachschmieren. Über Flachschnierrippel (Position siehe Anbauzeichnung) nach DIN 3404-A M10x1 so viel Fett einbringen, bis altes Fett zusammen mit Schmutz aus dem Dichtspalt austritt. Ausgetretenes Altfett entfernen und umweltschutzgerecht entsorgen. Fettqualität, siehe Kapitel 12 Schmierstoffe.

9.6. Wartungstabelle / Inspektionstabelle

	Gefahr!	
	Vor Beginn der Arbeiten Sicherheitshinweise beachten! (Kapitel 1 „Sicherheit“)	
		

Wartungs- und Inspektionstabelle	
Zeitintervall	Tätigkeit
Täglich	Sichtprüfung auf Dichtheit (z.B. Radialwellendichtringe und Verschlusschrauben)
Alle 3000 Betriebsstunden	Gummipuffer der Drehmomentstütze auf Beschädigungen überprüfen
Alle 3000 Betriebsstunden	Laufgeräusch prüfen (Veränderungen erkennbar?)
Alle 3000 Betriebsstunden	Oberflächenbeschichtung aller Komponenten auf Beschädigungen überprüfen und ggf. nachbessern
Alle 3000 Betriebsstunden	Hydraulikleitungen auf Dichtheit und Beschädigungen prüfen
Alle 3000 Betriebsstunden	Labyrinthdichtung nachschmieren (siehe Kapitel 9.5)
Alle 3000 Betriebsstunden	Bei Ausführung mit Schrumpfscheibe, Drehmoment der Spannschrauben kontrollieren.
Alle 3000 Betriebsstunden	Ölstand prüfen (siehe Kapitel 7.2)
Bei jedem Ölwechsel	Entlüftung auf Beschädigung und Verschmutzung überprüfen
Bei jedem Ölwechsel	Zustand, Verschraubungen und Ausrichtung der trennenden Schutzeinrichtungen überprüfen
Bei jedem Ölwechsel	Verschraubungen an der Drehmomentstütze überprüfen
Bei jedem Ölwechsel	Magnetabscheider reinigen (siehe Kapitel 9.4)
Betriebsseitig je nach Aufkommen Max. 5mm Schichtdicke	Schmutz und Staubablagerungen von der Getriebeoberfläche entfernen
Siehe Kapitel 12.2	Getriebeöl wechseln (siehe Kapitel 9.3)
Siehe Betriebsanleitung des Elektromotors	Lagerstellen am Motor nachschmieren.
Siehe Betriebsanleitung der Bremse	Reibbeläge der Bremse kontrollieren.
Siehe Betriebsanleitung der Kupplung	Bei Ausführung mit Fluidkupplung diese auf Dichtheit prüfen.
Siehe Betriebsanleitung der Kupplung	Bei Ausführung mit Fluidkupplung Hydrauliköl wechseln.
Siehe Betriebsanleitung der Kupplung	Bei Ausführung mit Klauenkupplung Verdrehspiel der beiden Kupplungsteile kontrollieren.
Siehe Betriebsanleitung der Kupplung	Ausrichtung der Wellenachsen überprüfen (siehe Kapitel 6.8)
Betriebsseitig je nach Aufkommen	Ablagerung von Schwermetalloxiden (Rost) auf dem Kupplungsgehäuse entfernen.
Betriebsseitig je nach Aufkommen	Niederschlagswasser aus der Ölaufangwanne entfernen.



9.7. Betriebsstörungen

Störung	Mögliche Ursache	Störungsbeseitigung
Ungewöhnliche Geräusche	<ul style="list-style-type: none"> - Lagerschaden - Unregelmäßigkeit in der Verzahnung - Fremdkörper im Öl - Trennende Schutzeinrichtungen schleifen an rotierenden Teilen. 	<ul style="list-style-type: none"> - An Kundendienst von Stiebel wenden
Ungewöhnliche Gerüche	<ul style="list-style-type: none"> - Funktion der Bremse nicht korrekt 	<ul style="list-style-type: none"> - Anweisungen in der Betriebsanleitung des Bremsenherstellers beachten - An Kundendienst von Stiebel wenden
Starke Vibration	<ul style="list-style-type: none"> - Ausrichtung Motor – Getriebe nicht korrekt - Lagerschaden - Verzahnungsschaden 	<ul style="list-style-type: none"> - An Kundendienst von Stiebel wenden
Öl tritt an der Getriebe – Antriebswelle aus	<ul style="list-style-type: none"> - Dichtung defekt - Entlüftung nicht montiert 	<ul style="list-style-type: none"> - An Kundendienst von Stiebel wenden
Öl tritt im Bereich des Radialwellendichtringes an der Hydrokupplung aus	<ul style="list-style-type: none"> - Dichtung defekt 	<ul style="list-style-type: none"> - An Kundendienst von Stiebel wenden
Öl tritt an der Getriebe – Abtriebswelle aus	<ul style="list-style-type: none"> - Dichtung defekt - Entlüftung nicht montiert 	<ul style="list-style-type: none"> - An Kundendienst von Stiebel wenden
Öl tritt zwischen den Dichtflächendes Getriebes aus	<ul style="list-style-type: none"> - Überdruck im Getriebe Aufgrund von verschmutzter Entlüftung - Entlüftung nicht montiert 	<ul style="list-style-type: none"> - An Kundendienst von Stiebel wenden
Öl tritt aus der Entlüftung aus	<ul style="list-style-type: none"> - Antrieb in nicht zulässiger Schräglage eingebaut - Zu viel Öl im Getriebe 	<ul style="list-style-type: none"> - Getriebe in der zulässigen Einbaulage montieren - Ölstand kontrollieren und ggf. anpassen (siehe Kapitel 7.2)
Abtriebswelle dreht sich nicht, obwohl der Motor läuft	<ul style="list-style-type: none"> - Welle-Nabe-Verbindung im Getriebe unterbrochen - Überhitzung der Hydrokupplung (Schmelzsicherungsschraube hat geöffnet) - Kein Öl in der Hydrokupplung vorhanden 	<ul style="list-style-type: none"> - An Kundendienst von Stiebel wenden - Ursache für Überlastung ermitteln und beseitigen - Ölmenge in Hydrokupplung prüfen
Plötzlicher Austritt von Öl aus der Hydrokupplung	<ul style="list-style-type: none"> - Hydrokupplung überhitzt. 	<ul style="list-style-type: none"> - An Kundendienst von Stiebel wenden - Ursache für Überlastung ermitteln und beseitigen
Öltemperatur beträgt dauerhaft >90-95°C oder steigt stetig	<ul style="list-style-type: none"> - Zu viel Öl im Getriebe - Eingeschränkte Luftzufuhr - Drehzahl / Drehmoment zu hoch - Umgebungstemperatur zu hoch - Ölheizung ist nicht abgeschaltet 	<ul style="list-style-type: none"> - Für ungehinderte Luftzufuhr sorgen - Auslegung der Getriebe prüfen - An Kundendienst von Stiebel wenden - Steuerung/Schaltung der Ölheizung prüfen
Abweichung vom Sollwert bei: - der Öldruckanzeige und/oder - dem Strömungswächter	<ul style="list-style-type: none"> - Öltemperatur weicht von der auf der Anbauzeichnung ausgewiesenen Öltemperatur ab - Ölstand zu niedrig - Kugelhähne an der Saugleitung nicht oder nicht vollständig geöffnet - Falsche Ölqualität - Fremdkörper im Öl vorhanden 	<ul style="list-style-type: none"> - Ölstand prüfen - Öldruck bei der auf der Anbauzeichnung ausgewiesenen Öltemperatur ablesen - Öl ablassen und auf Fremdkörper prüfen - Magnetschraube und Magnetabscheider auf Fremdkörper prüfen - An Kundendienst von Stiebel wenden

10. Ersatzteile und Reparatur

10.1. Ersatzteile

Ersatzteile müssen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Original-Ersatzteilen immer gewährleistet.

Bei Ersatzteilbestellungen ist die Bezeichnung der Ersatzteilliste mit Positionsnummer der Ersatzteilzeichnung, sowie die Typ- und Seriennummer des Getriebes anzugeben (siehe Typenschild oder technische Daten, Kapitel 2).

10.2. Reparatur




Reparaturen bzw. Überholungen werden von Stiebel kurzfristig ausgeführt.


Für Schäden, die durch unsachgemäße Reparatur oder die Verwendung von Nicht-Original-Ersatzteilen entstanden sind, haftet Stiebel nicht.

Bei Eigenreparaturen für sichere und umweltschonende Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen sowie Austauschteilen sorgen.

11. Demontage

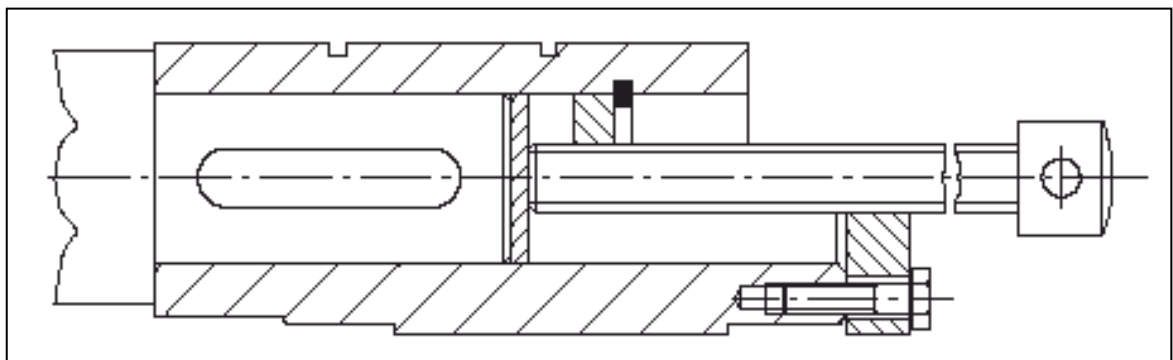
11.1. Ausführung mit Abtriebsart Hohlwelle / Passfedernut

	Gefahr!	
	Vor Beginn der Arbeiten Sicherheitshinweise beachten! (Kapitel 1 „Sicherheit“)	
		

	Vor der Demontage muss das Getrieböl abgelassen werden, da dieses beim Transport und während der Lagerung austreten kann.
---	---

Vor Beginn der Arbeiten das Getriebe mit geeigneten Hebezeugen und Anschlagmitteln gegen Herabfallen sichern!

Bei Getrieben mit Sicherungsringnut in die Hohlwelle eine Scheibe entsprechenden Durchmessers mit Gewindebohrung einführen. Die Scheibe mit Hilfe des Sicherungsrings befestigen. Ansonsten Gewindescheibe stirnseitig an die Hohlwelle, mit Hilfe der dafür vorgesehenen Gewindebohrungen, schrauben. Getriebe dann mit einer Gewindespindel gegen den Wellenstumpf abdrücken; hierbei muss die Zentrierbohrung vor Beschädigung geschützt werden.



Bei der Demontage ist darauf zu achten, dass das Getriebe nicht auf der Welle verkantet.

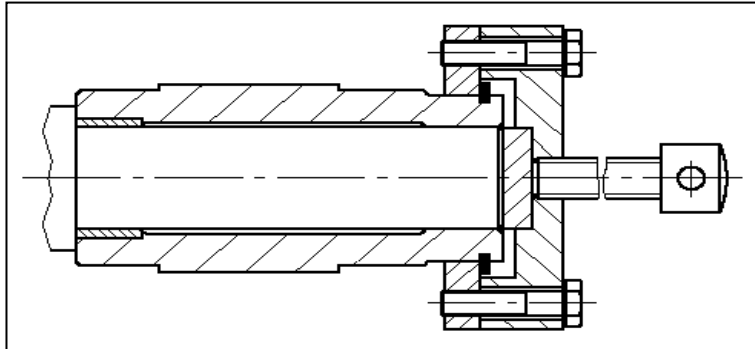
Es muss rechtzeitig mit geeigneten Hebezeugen gesichert werden.



11.2. Ausführung mit Abtriebsart Hohlwelle / Schrumpfscheibe





	Gefahr!	
	Vor Beginn der Arbeiten Sicherheitshinweise beachten! (Kapitel 1 „Sicherheit“)	
i	Vor der Demontage muss das Getrieböl abgelassen werden, da dieses beim Transport und während der Lagerung austreten kann.	

1. Vor Beginn der Arbeiten das Getriebe mit geeigneten Hebezeugen und Anschlagmitteln gegen Herabfallen sichern!
2. Zur Demontage der Schrumpfscheibe die Spannschrauben gleichmäßig der Reihe nach, in mehreren Umläufen lösen, um ein Verkanten der Scheiben auf dem Innenring zu vermeiden.
Spannschrauben unter keinen Umständen ganz aus ihren Gewindebohrungen entfernen, da sonst eine Spannscheibe abfliegen könnte, **Unfallgefahr!**
2. Schrumpfscheibe von der Nabe abziehen.
3. Einen Ring auf den Wellenbund aufstecken und mit einem Sicherungsring befestigen. An diesen Ring eine Scheibe mit Gewindebohrung anschrauben. Gewindespindel zum Abdrücken in die Gewindebohrung der Scheibe einschrauben, siehe Abbildung.
4. Bei der Demontage ist darauf zu achten, dass das Getriebe nicht auf der Welle verkantet.



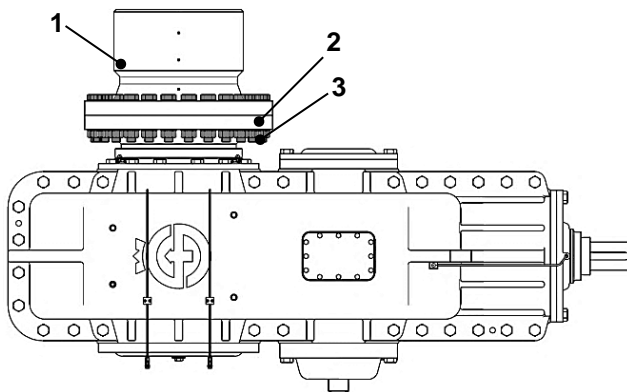
i	<p>Demontierte Schrumpfscheiben vor erneutem Zusammenbau reinigen und wieder fetten. Dies gilt sowohl für die konischen Ringflächen als auch für Schraubenkopfauflage und -gewinde. Hierbei ist ein molybdän-sulfidhaltiges Fett, z.B. „Molycote“ G Rapid Plus (DOW CORNING), zu verwenden.</p>
	<p style="text-align: right;">Spannschrauben, im Gewinde und unter dem Kopf fetten!</p> <p style="text-align: right;">Nabensitz und Kegelflächen fetten!</p>

11.3. Ausführung mit Abtriebsart Flanschwelle

	Gefahr!
	<p>Vor Beginn der Arbeiten Sicherheitshinweise beachten! (Kapitel 1 „Sicherheit“)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>
	<p>Vor der Demontage muss das Getrieböl abgelassen werden, da dieses beim Transport und während der Lagerung austreten kann.</p>

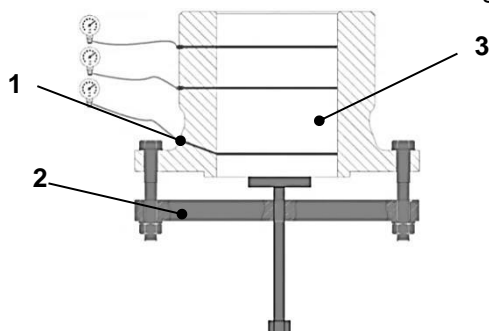
11.3.1. Getriebe entfernen

1. Vor Beginn der Arbeiten das Getriebe mit geeigneten Hebezeugen und Anschlagmitteln gegen Herabfallen sichern!
2. Flanschswelle (2) und Gegenflansch (1) durch Entfernen der Aussensechskantschrauben (3) voneinander lösen.
3. Getriebe entfernen.




11.3.2. Gegenflansch von der Maschinenwelle abziehen

1. Vor Beginn der Arbeiten, Gegenflansch mit geeigneten Hebezeugen und Anschlagmitteln gegen Herabfallen sichern!
2. Verschlusschrauben (1) aus den Ölabdruckbohrungen entfernen.
3. Geeignete Abziehvorrichtung (2) ähnlich der Abbildung anbringen.
4. Druckölgeräte an die Ölzuführung anschließen.
5. Öl solange in die Paßfläche pressen, bis dieses an beiden Seiten des Verbandes austritt. (Der erforderliche Öldruck je Ölabdruckbohrung ist der Anbauzeichnung zu entnehmen).
6. Gegenflansch gleichmäßig und ohne Unterbrechung von der Maschinenwelle (3) drücken.
Hinweis! Während dem Demontagevorgang muss der Öldruck konstant gehalten werden.





11.4. Demontageanleitung Rücklauf Sperre

	Gefahr!
	Gefahr von Personen- und Sachschäden durch die Demontage der Rücklauf Sperre! - Vor der Demontage der Rücklauf Sperre sicherstellen, dass ein Zurücklaufen des Fördergutes ausgeschlossen ist.

Die Demontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie die Montage Kapitel 6.9.4. Zum Abziehen des Rücklauf Sperreninnenrings sind von Stiebel Spezialabzieher erhältlich.

12. Schmierstoffe

12.1. Anforderungen an Schmierstoffe

Die verwendeten Schmieröle müssen den Mindestanforderungen nach DIN 51517, Teil 3, bzw. ISO/DP 6743-6 für Schmieröle CLP entsprechen. Die ISO-Viskositätsklassifikation entspricht DIN 51519 bzw. ISO 3448.

Die Schmierstoffhersteller empfehlen die in der Schmierstofftabelle (siehe Kapitel 16) aufgeführten Produkte.

Der Schmierstoffhersteller ist für die Qualität und die technische Eignung seines Produktes verantwortlich.

Die Wahl synthetischer Schmieröle CLP HC (früher PAO) resultiert aus den speziellen Einsatzbedingungen des Getriebes, insbesondere der Umgebungstemperatur.

In der Regel können die Getriebe mit mineralischem Öl betrieben werden.

Biologisch abbaubares Öl kann nach vorheriger Rücksprache mit Stiebel eingesetzt werden.

12.2. Ölwechselintervalle

Der erste Ölwechsel sollte nach 500 Betriebsstunden erfolgen, danach:

- alle 4.000 Betriebsstunden bei mineralischem Öl
- alle 8.000 Betriebsstunden bei synthetischem Öl (max. Öltemperatur 90°C)

Die Öllebensdauer ändert sich in Abhängigkeit von der Betriebstemperatur.

Für Mineralöl gilt folgende Regel bei Betriebstemperaturen > 60°C:

- halbierte Ölstandzeit pro 10°C Temperaturerhöhung
- doppelte Ölstandzeit pro 10°C Temperaturverringern

Beispiel:

- Betriebstemperatur 90°C → Ölwechsel-Intervall 4.000 Betriebsstunden
- Betriebstemperatur 80°C → Ölwechsel-Intervall 8.000 Betriebsstunden
- Betriebstemperatur 70°C → Ölwechsel-Intervall 16.000 Betriebsstunden

12.3. Ölanalysen

Der optimale Zeitpunkt für den Ölwechsel kann durch Ölanalysen bestimmt werden. Hierzu wird eine Ölprobe entnommen und von einem autorisierten Dienstleister (z.B. Schmierstoffhersteller) analysiert und bewertet. Als Ergebnis kann die Weiterverwendung bis zum fälligen Ölwechsel oder zur erneuten Ölprobenentnahme genannt werden. So ist eine permanente Überwachung des Schmierstoff- und Getriebezustandes möglich. Dies verringert die Betriebskosten und die Umweltbelastung.

12.4. Mischbarkeit von Schmierstoffen

Synthetische Schmierstoffe nicht untereinander oder mit mineralischen Schmierstoffen mischen!

Polyalphaolefine (CLP HC) sind in der Regel mit Resten von Mineralölen mischbar.

Ob Mischbarkeit möglich ist, kann verantwortlich nur der Schmierstoffhersteller beurteilen.

Wird die Schmierstoffart gewechselt (Mineralöl↔CLP PG oder CLP HC↔ CLP PG), muss das Getriebe vorher mit dem neuen Schmierstoff gespült werden.

Spülöl bis zum vorgeschriebenen Ölstand einfüllen. Getriebe ca. 15 min. ohne Last betreiben, dann Spülöl ablassen und entsorgen. Spülen mit Petroleum oder anderen Reinigungsmitteln ist nicht erlaubt! Neuen Schmierstoff einfüllen: Ölmenge und Ölqualität siehe Typenschild oder Betriebsanleitung, Kapitel 2.

Filtersieb verwenden (Maschenweite max. 25 µm)

Die auf dem Typenschild angegebene Ölmenge ist als ca. Menge zu verstehen. Entscheidend für die einzufüllende Ölmenge sind die Markierungen des Ölpeilstabs.

12.5. Dichtungsfett

Dichtungsfett der NLGI-Klasse 2 verwenden.

Bei Mineralölfüllung und Synthetikölfüllung CLP HC (PAO):

mineralisches Lithiumseifenfett, z.B. BP Energ grease LS2

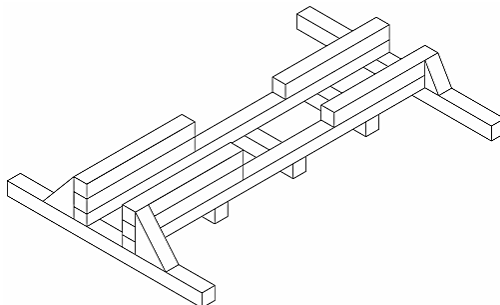
13. Außerbetriebnahme

13.1. Allgemeines

Die Demontage der Getriebe ist im Kapitel 11 beschrieben.

13.2. Standsicherheit beim Transport

QuarryMaster High Power – Antriebsgruppen werden zur Einhaltung der Standsicherheit mit einem Transportgestell geliefert.



Zur Gewährleistung der Standsicherheit, nach der Außerbetriebnahme Transportgestelle verwenden.

13.3. Entsorgung

Beachten Sie die nationalen, örtlichen und anlagespezifischen Bestimmungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz.

Lassen Sie den Schmierstoff vollständig ab und beachten die Vorschriften zur Altölentsorgung.

Das Getriebe besteht aus verschiedenen Materialien. Sie sind nach den nationalen und örtlichen Vorschriften zu entsorgen oder dem Recycling-Prozess zuzuführen.

Gehäuseteile, Unterkonstruktion, Schutzhauben, Flansche, Zahnräder, Wellen und Wälzlager bestehen aus Stahl.



14. Typenbezeichnung Getriebe

Beispiel: 3227.25.20003.11-

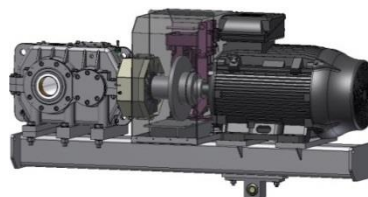


Beispiel	Bezeichnung	KZ	Erklärung
3227.	Typen-Nummer	3217 - 3235	Getriebe Baugröße
25.	Ausführungs-Nummer	25. - xx.	zur Kennung unterschiedlicher Merkmale, z. B. Temperaturfühler
0	Abtriebsseite (Rücklaufsperr)	0 - 3	Abtrieb rechts 0 = ohne Rücklaufsperr 1 = mit Rücklaufsperr ----- Abtrieb links 2 = ohne Rücklaufsperr 3 = mit Rücklaufsperr
2	Abtriebsart	0 - 5, T, F, S	0 = HW Passfedernut 2 = Abtriebswelle mit Passfeder 3 = Abtriebswelle glatt 5 = HW Schrumpfscheibe aussen T = Abtriebswelle beidseitig F = Flanschwelle S = Sonderwelle
0	Wellendurchmesser	0 - 9	zur Kennung unterschiedlicher Wellendurchmesser
03.	Übersetzung	00 - 13	zur Kennung der Übersetzung
1	Einbaulage / Anbausituation	1/2/3/4	Abtrieb rechts nur bei Anbausituation 1 / 4 Abtrieb links nur bei Anbausituation 2 / 3
1	Farbauswahl	0 - 7/F/S	siehe Katalog QuarryMaster HighPower
	Sperrrichtung		siehe Anbausituation



15. Typenbezeichnung Antriebsgruppen

Beispiel: H 200.082.140 S 1 E 01 25.13



Beispiel	Bezeichnung	Varianten	Erklärung
H	HighPower	17 - 35	Antriebsgruppe
200.	Leistung	11 - 710	Nenn-Leistungsvarianten (kW) z. B. 200 = 200 kW
082.	Drehzahl n 2	033 - 145	Nenn Drehzahl Abtrieb (min ⁻¹) z. B. 082 = 82 min ⁻¹
140	Abtriebsdurchmesser	75 - 600	Abtriebsdurchmesser (mm) z. B. 140 = 140mm
S	Abtriebsart	S, P, W, F, T, K oder X	S = Schrumpfscheibe P = Passfedernut W = Abtriebswelle mit Passfeder T = Abtriebswelle beidseitig F = Flanschwelle K = Abtriebswelle glatt X = Sonderwelle
1	Abtriebsseite (Rücklaufsperre / Bremse)	<u>Rechts</u> 0 / 1 / 2 / 3 / A / C <u>Links</u> 4 / 5 / 6 / 7 / B / D	<u>R / L</u> = Abtrieb Rechts o. Links <u>0 / 4</u> = ohne Rücklaufsperre oder Bremse <u>1 / 5</u> = Rücklaufsperre <u>2 / 6</u> = Trommelbremse <u>3 / 7</u> = Scheibenbremse <u>A / B</u> = Scheibenbremse + Rücklaufsperre <u>C / D</u> = Trommelbremse + Rücklaufsperre
E	Kupplungsart	E oder S	E = elastische Klauenkupplung S = Strömungskupplung
01	Zähl- / Ausführungsnummer	01 - 99	zur Kennung unterschiedlicher Kupplungsvarianten, Motorhersteller, therm. Abschaltung oder sonstiger Besonderheiten
25.	Getriebebaugröße	17. - 35.	Getriebetypen (z.B. 25. = 3225)
1	Anbausituation	1 / 2 / 3 / 4	Abtrieb rechts nur bei Anbausituation 1 / 4 Abtrieb links nur bei Anbausituation 2 / 3
3	Farbe	0 - 7 / F / S	siehe Katalog QuarryMaster HighPower



16. Schmierstofftabelle

Siehe Seite 76.

17. Service

Siehe Seite 77.

1. Safety

1.1. Explanation of symbols

Make sure to read and follow the information marked with these warning symbols.

They alert you to dangers.



Non-observance can lead to personal injury or damage to property!



Warning of flammable materials!



Warning of suspended loads!



Warning of dangerous electrical voltage!



Warning of harmful materials!



Warning of environmentally hazardous materials!



Warning of hot surfaces!



Warning of automatic starting!



Warning of being pulled in!



Information



1.2. Personal protective equipment

The purpose of personal protective equipment is to protect persons from compromising safety and health during work.

The personnel must wear personal protective equipment during the different work activities and with the machine; special attention is drawn to them in the individual sections of these instructions.



Wear hearing protection!



Wear protective gloves!



Wear safety goggles!



Wear safety shoes!



Wear a helmet!

1.3. Signal words




Danger!
“ Danger ” designates a hazard that causes death or serious injuries if not avoided.

Warning!
“ Warning ” designates a hazard that causes death or serious injury if not avoided.

Caution!
“ Caution ” designates a hazard that may lead to injuries if not avoided.




Attention!
“ Attention ” designates measures for the prevention of property damages.



1.4. Structure of the safety instructions



Warning symbols 	Signal word	
	Type and consequence of the hazard! - Avoidance of the hazard	
	Specific warning symbol 	Specific mandatory symbols 



1.5. General safety instructions

The gearbox has been built according to the current state-of-the-art and recognized technical safety rules. The following general safety instructions must be observed to avoid dangers for the user (see Chapter 3.1).

	Danger!	
	<p>Wrong choice of the slinging gear and point with the assembly and disassembly of the gearbox may cause serious or fatal injuries!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Use the existing lifting eyes or bolts to ensure safe handling. - Do not remain or work under suspended loads. - Use only suitable and technically flawless lifting equipment and load suspension devices (e.g. ropes, chains, eye bolts, etc.) with sufficient load-bearing capacity. 	
		

	Danger!	
	<p>There is an immediate risk to life from electrical shock when touching live parts!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Work on electrical equipment may be performed only by a skilled electrician. - Before work on the gearbox or attached equipment is carried out, the power supply must be disconnected and secured against being switched on again. 	
		

	Warning!	
	<p>Risk of being pulled in through moving parts due to unexpected restart of the drives with maintenance, repair and service tasks!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Before work on the gearbox or attached equipment is carried out, the power supply must be disconnected and secured against being switched on again. - Where necessary, use mechanical means (special equipment, supports, etc.) to ensure that the machine cannot move or rotate. 	
		

	Warning!	
	<p>When starting the gearbox there is a risk of injuries from reaching into rotating parts.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ensure before commissioning, including the test run, that no danger can arise from moving and rotating parts (e.g. shafts, clutches, fans, etc.). This means the necessary protection against accidental contact must be present or approaching the danger zone must be impossible. - Assembly and commissioning may only be performed by qualified personnel (see Chapter 4.5). 	
		



	Warning!	
	<p>There is a risk of fire or explosion from the oil mist present in the gearboxes!</p> <ul style="list-style-type: none"> - The use of open flames near gearbox openings is prohibited. 	
	Caution!	
	<p>When performing trial runs without attachments, there is a risk of injuries from keys being flung out!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Secure key in the shaft ends from being flung out. 	
	Caution!	
	<p>After extended operation, the surface of the gearbox and the transmission oil may reach temperatures that cause burns or scalding of the skin!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Allow the gearbox to cool down to approx. 45 °C before commencing work. 	
	Caution!	
	<p>Prolonged contact with lubricants may cause skin damage!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wear protective gloves and safety goggles. - Wear skin protection products. - Observe the safety data sheets of the substances used. 	
	Caution!	
	<p>Loud noises may be generated during operation which cause hearing damage at prolonged exposure!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wear hearing protection when staying near running gearboxes! 	
	Attention!	
	<p>Risk to the environment from leaking transmission oil when opening the drives or performing an oil change!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Use only suitable collection pans. - Pick up spilled or leaked oil with liquid-absorbing material and dispose of properly. 	
	<p>Sufficient space must be ensured for cleaning, maintenance and repair work in the area of the gearbox!</p>	



2. Technical Data

Refer to page 11.

3. Preface

3.1. General

Below, the collective term “Gearbox” stands for QuarryMaster HighPower – Gearboxes and QuarryMaster HighPower – Drive assemblies.

These operating instructions are addressed to qualified personnel responsible for project planning, assembly, commissioning and the operation of the gearbox and having the qualification through reading and understanding the operating instructions or through training or instruction.

Beyond this, it is intended for installers of the machine / plant manufacturer and factory mechanics of the machine operator.

These operating instructions contain important information for the safe, proper and economic operation of the gearbox and plant. Following this advice helps to prevent hazards and damage. Repair costs and breakdown times are reduced, the reliability and service life of the gearbox increased.

Keep the operating instructions near the gearbox.

For attached electrically powered devices and additional equipment, e.g. electric motors, brakes, couplings and temperature sensors, the respective accompanying and attached separate operating instructions must be followed. Particular attention must be paid to the safety information for electrical equipment. Work on electrical equipment may only be carried out by a qualified electrician in accordance with the electrotechnical regulations.

Information affixed to the gearbox, e.g. type plate, direction of rotation arrow, warning labels, etc. must be observed. They must be free from paint and dirt. Missing plates are to be replaced.

3.2. Copyright

The content of these operating instructions is protected by copyright. Illustrations, drawings and data from these operating instructions may be neither reproduced nor communicated or made available to third parties or competing companies (© 2014 and §18 UWG) without our knowledge and approval.



3.3. Technical Information

- Housing:** Torsion-resistant grey cast iron gearbox housing
- Gear wheels:** Case-hardened and ground
- Seals / gaskets:** Radial shaft seals and additional labyrinth seal with grease filling on the drive shaft. In the output, dual radial shaft seals with dust lip, optional with additional labyrinth seal.
- Lubrication:** Oil bath lubrication and, if applicable, forced-feed lubrication.
 Depending on the size and incline of the gearbox, the oil bath lubrication is supplemented by forced-feed lubrication. The lubrication system consists of a mechanical oil pump (flange pump) with respective piping. The oil pump works independently from the direction of rotation.
- Cooling:** Heat is dissipated through convection. According to the requirement, the gearbox is equipped with a fan wheel in addition. The fan wheel is positioned on the fast turning drive shaft. It generates an airflow over the gearbox housing and improves the heat dissipation.
 Optionally, the gearbox can be equipped with an external cooling unit.
- Oil heater:** An oil heater is required with lower ambient temperatures to ensure lubrication when cold-starting the gearbox. The heating system consists of a cartridge heater and temperature sensor integrated in the gearbox housing.
 Optionally, the gearbox can be equipped with an oil heater.

3.4. Type plate / type designation

3.4.1. QuarryMaster High Power – Gearbox (example)



1	Type	Type designation
2	No.	Serial number
3	T ₂	Max. permissible output torque
4	YOM	Year of manufacturing
5	Transmission oil	Oil quantity
6	Transmission oil	Oil data (oil type, oil viscosity)
7	Weight	Total gearbox weight
8	i	Gear ratio

The structure of the type designation of the QuarryMaster High Power – Gearboxes can be taken from Chapter 14.



3.4.2. QuarryMaster High Power – Drive assemblies (example)

STIEBEL®
DIE TREIBENDE KRAFT

1 Type: H200.082.165S0E0127.13
 2 No: 607434 9 n₂: 67
 3 kW: 200 8 i: 22,4

4 YOM: 2014 7 Weight: 3000 kg
 5 Gear Oil_M 50 L
 6 CLP 220 DIN 51517-3

Stiebel-Getriebebau GmbH & Co. KG, D-51545 Waldbröl

BARCODE
Made in Germany

1	Type	Type designation
2	No.	Serial number
3	kW	Installed motor output
4	YOM	Year of manufacturing
5	Transmission oil	Oil quantity
6	Transmission oil	Oil data (oil type, oil viscosity)
7	Weight	Total weight of the drive assembly
8	i	Gear ratio
9	n ₂	Output speed

The structure of the type designation of the QuarryMaster High Power – Drive assemblies can be taken from Chapter 15.



4. Intended Use

4.1. Use

The gearboxes are intended for commercial use. The intended use of the gearboxes of the QuarryMaster High Power series is the powering of continuous conveying equipment. The conveyed goods are assumed to be bulk material, e.g. sand and soil, under normal conditions (see Chapter 4.4). Operation normally takes place in free ambient air.

In the event of different applications, materials to be conveyed and ambient conditions, special design features may be required in individual cases. Please contact us in such cases.

The gearboxes may be used only according to the specifications of the Technical Product Documentation of Stiebel (attachment drawing, operating instructions and type plate).

Application in ex-areas is prohibited.

4.2. Machinery directive

The gearbox is intended for installation in a machine. It 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 the EC Machinery Directive, where appropriate. The gearbox may only be used for the technically designed purpose agreed on.

4.3. Determinations / Requirements

The gearbox may not be operated with outputs, torques, rotation speeds or external loads which exceed the structural design (refer to Chapters 2 and 7.12). Any use beyond the permissible limits is considered unintended and therefore prohibited.

Installation and commissioning may only be performed by technically qualified personnel.

Observe the national, local and plant-specific regulations and requirements concerning the prevention of accidents and for environmental protection.

4.4. Operating conditions

The gearbox is suitable for operation inside or outside under dry or wet weather conditions. Ambient temperatures from -40 to +40 °C.

Maximum oil bath temperature: 90°C unless otherwise agreed between the purchaser and Stiebel.

Dirt and dust deposits >5 mm on the surfaces are not permitted.

4.5. Qualified Personnel

Qualified personnel are those persons who, on the basis of their training, experience and instruction, along with their knowledge of relevant standards, conditions, regulations for the prevention of accidents and operating conditions, have been authorized by the person responsible for the safety of the plant to carry out the necessary activities and in so doing are able to detect and prevent possible hazards.




5. Transport and storage


5.1. Inspection / Scope of delivery

The contents of the delivery are listed on the delivery bill. Inspect the shipment for completeness immediately upon receipt. Damaged and/or missing parts must be indicated to Stiebel in writing without delay.

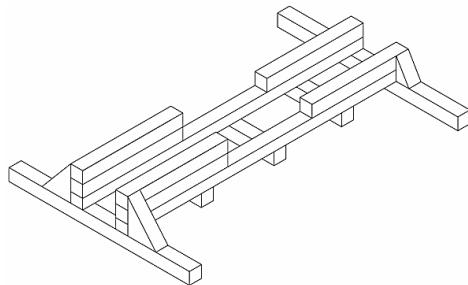
The gearbox must not be commissioned if any damages are detected!

5.2. Transport

	Danger!	
	Observe all safety instructions before beginning work! (Chapter 1 “Safety”)	
		

	Attention!	
	Do not damage exposed shaft ends when transporting the gearboxes.	

To comply with stability during transport and storage, QMHP drive assemblies are supplied with a transport rack.

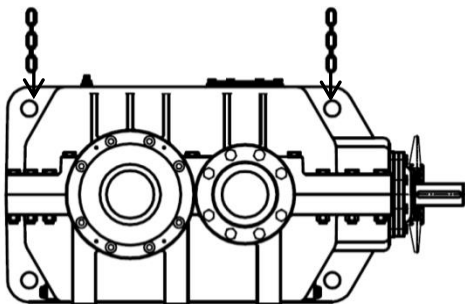


The lifting eyes attached to the gearboxes and components are designed only for the weight of the gearbox or the components; they may not be used to lift additional loads.

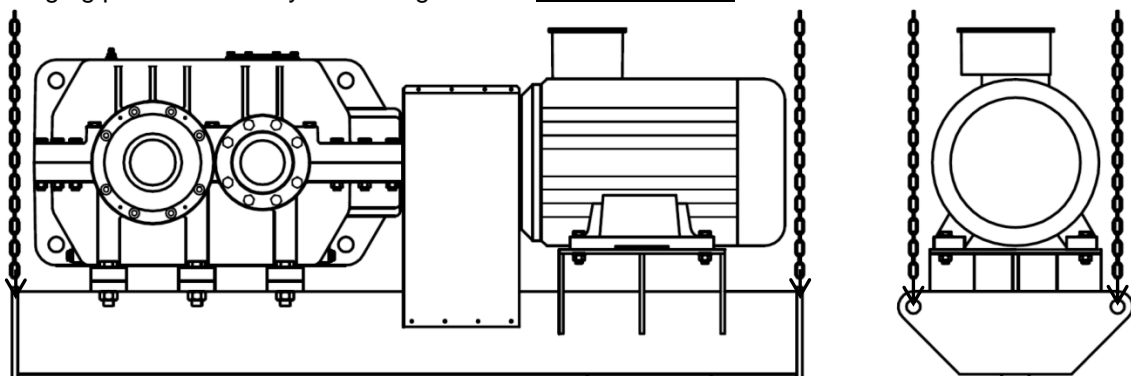
Refer to the weight information in the technical data (Chapter 2) or on the type plate. The weight information must be considered to be approximate.

5.2.1. Slinging points

Slinging points for QuarryMaster High Power gearboxes



Slinging points for QuarryMaster High Power drive assemblies





5.3. Storage / corrosion protection up to 12 months (standard)

As standard, the gearboxes are filled with a lubricant that ensures storage up to 12 months.

Optionally, the gearboxes can be supplied without oil filling. In this case, the gearboxes are sprayed on the inside with Tectyl 511-M. (Before commissioning, refer to Chapters 7.1 “Oil filling” and Chapter 7.4 “Venting”.)

Unpainted outside surfaces are coated with a wax-like protective coat (Klüber Contrakor A100). It can be removed with a cloth moistened with solvent.

Caution! Work with solvents may be harmful to health!

- Wear protective gloves and safety goggles.
- Use skin protection products.
- Observe the safety data sheets of the substances used.

Storage allowed only on vibration-free ground. Relative humidity max. 65 %. No major temperature variations. No UV rays or direct sunlight. Keep gearboxes away from chemical exposure. Foreign substances, moisture deposits and waterlogging must be avoided. Cover the gearboxes, drive assemblies when stored outside.

Please consult Stiebel in case of different storage conditions.

Before commissioning, refer to Chapters 7.1 “Oil filling” and Chapter 7.4 “Venting”.

5.4. Long-term storage / corrosion protection (optional)

5.4.1. General

Unpainted outside surfaces are coated with a wax-like protective coat (Klüber Contrakor A100). It can be removed with a cloth moistened with solvent.

Caution! Work with solvents may be harmful to health!

- Wear protective gloves and safety goggles.
- Use skin protection products.
- Observe the safety data sheets of the substances used.

To prevent any idle marks from forming on the roller bearings, turn the gearboxes every 6 months by hand or without load until the drive shaft has rotated by one half turn.

With gearboxes, use the drive shaft, with geared motors or drive assemblies, use the motor fan for turning.

Storage allowed only on vibration-free ground. Relative humidity max. 65 %. No major temperature variations. No UV rays or direct sunlight. Keep gearboxes away from chemical exposure. Foreign substances, moisture deposits and waterlogging must be avoided. Cover the gearboxes, drive assemblies when stored outside.

Please consult Stiebel in case of different storage conditions.

5.4.2. Long-term storage up to 24 months

The gearboxes are filled with corrosion protection oil (Castrol Alpha SP 220 S). If longer storage is planned, replace the oil filling every 24 months by new corrosion protection oil of the same grade.

When commissioning the unit before the 24 months have elapsed, the gearbox can be operated with the corrosion protection oil until the first oil change is due.

Before commissioning, refer to Chapters 7.1 “Oil filling” and Chapter 7.4 “Venting”.


5.4.3. Long-term storage up to 60 months

The gearboxes are filled to the rim with a standard oil grade (2-3 times standard oil volume possible).

Lower oil level to nominal volume before commissioning and attach the vent system. (See Chapters 7.1 and 7.4)



5.5. Coating

	Attention!
	<p>Damages through mechanical, chemical or thermal effects, (scratches, acids, caustic solutions, heat, etc.) lead to corrosion and to the failure of the external protective coating.</p> <ul style="list-style-type: none">- Do not damage exterior paintwork.- Repair the exterior paintwork without delay if damaged.- Pay attention when repainting that the rotary shaft seals are not coated with paint. Cover sealing rings and running surface of the shafts or protect them with grease.- Tape off type plates and other information plates prior to painting and subsequently remove the adhesive tape again.

6. Assembly

6.1. General



Before assembly, check the surfaces and edges of the shaft end and other attachment surfaces for damage; repair any damage detected.

Attention must be paid during assembly that the rotary shaft seals do not become soiled, damaged or coated with paint. When painting the units all sealing rings and running surfaces of the shafts must be covered or protected with grease. This is the only way to prevent damage to the shaft seals and thus the loss of oil.

After the assembly, the tightening torques of the threaded joints of drive elements (e.g. shrink disk, flange coupling) and torque bracket must be checked.

Do not perform any welding work on the gearbox.

6.2. Setup

	Warning!	
	<p>Hazards from rotating parts at the interface gearbox – conveyor system</p> <ul style="list-style-type: none">- The plant manufacturer and operator is responsible for allowing for required clearances for cleaning, maintenance and repair work.- Ensure access to the oil filler neck, grease lubricating points, oil level checks and oil drain.	
		

6.2.1. Support structure

The structure on which the gearbox or drive assembly shall be mounted must be torsion-resistant. It must be dimensioned according to the torque, the weight forces and the forces acting on the gearbox.

Refer to the attachment drawing for the dimensions of the gearbox.

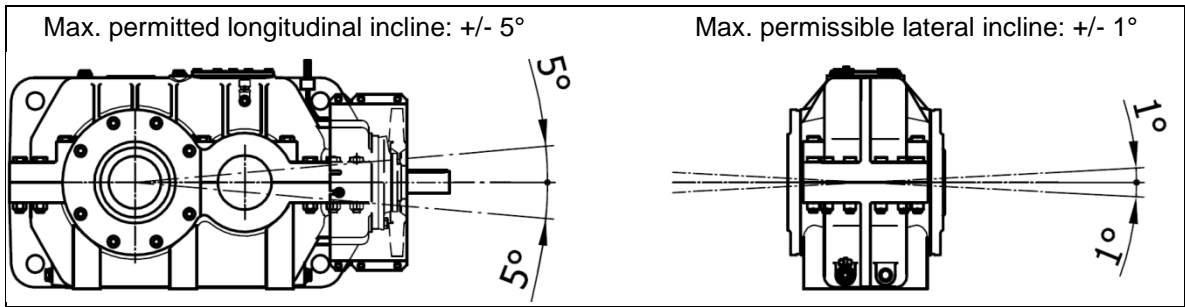
6.2.2. Foundation installation

The foundation must be level and plane. The gearbox or the drive assembly must not be warped when tightening the mounting screws. The foundations must be laid out to prevent the development of resonance vibrations and the transfer of vibrations from adjacent foundations.



6.3. Installation position, maximum incline of the gearboxes

As standard, the following max. inclines apply:



i Installation positions and maximum inclines of the gearbox deviating from the standard are shown in the attachment drawing. Stiebel must be consulted in the event the defined inclines are exceeded.

6.4. Assembly of input and output elements

	Danger!	
	Observe all safety instructions before beginning work! (Chapter 1 “Safety”)	

The assembly of couplings, brake disks or similar elements should be carried out by means of an appropriate device (e.g. threaded spindle which is screwed into the centre hole of the shaft). Absolutely avoid strong hammer blows since roller bearings, snap rings and other interior components could be damaged!

Gearbox designs with solid shaft feature different output couplings, depending on the configuration.

- For “solid shaft with keyway” output types, paste the stub shaft with white solid lubricant paste (e.g. Castrol Optimol Paste White T). The paste facilitates assembling the gear and prevents corrosion which would make future disassembly much more difficult.
- For output elements fastened on the output shaft with a shrink disk, it must be ensured before assembly that shaft seat and hollow shaft bore are free from grease (the assembly of the shrink disk is described in Chapter 6.6.2).

Mounted transfer elements must be balanced with a balancing grade level of G 6.3 according to DIN ISO 1940-1. Observe the prescribed axial play of the shaft coupling!

Observe the operating instructions of the component manufacturers for the assembly, operation and maintenance of attachment components such as couplings, brakes, heating elements or temperature sensors. The operating instructions of the respective components are part of the delivery.

6.5. Tolerances

Depending on the design, the gearbox features the following output versions:

- Hollow shaft with keyway
- Hollow shaft with shrink disk
- Flanged shaft

The keyways of the attachment elements must be designed according to DIN 6885 Sheet 1.

With the “Hollow shaft with shrink disk” design, the machine shaft may exhibit a maximum surface roughness of 16 µm. Required yield strengths for the shaft material:

$$Re_{min} = 375 \text{ N/mm}^2.$$

All specified tolerances must be absolutely observed to ensure smooth assembly! Refer to the attachment drawing.

6.6. Design with hollow shaft output type

Shaft-mounted gearboxes are placed with the hollow shaft directly on the machine shaft and secured against detachment.

The reaction moment must be counteracted with a torque bracket. The torque bracket must be dimensioned according to the restoring torque and the weight forces.

Shaft-mounted gearboxes with hollow shafts must never be bolted rigidly against a support structure or foundation. This would result, for example, in bearing damages, shaft breaks or leakages. Cushioning elements or pendulum stanchions must be provided at any rate.

An elastic bushing or pendulum stanchion with articulated bearing must be provided for the optionally available support structure to accommodate the torque bracket.

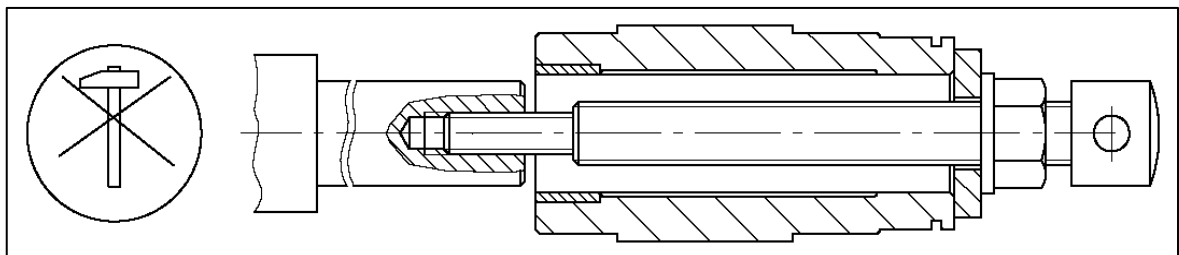
6.6.1. Assembly of the gearboxes

	Danger!	
	Observe all safety instructions before beginning work! (Chapter 1 “Safety”)	

	Attention!	
	<p>Care must be taken for the output type “<u>Hollow shaft with shrink disk</u>” that shaft seat and hollow shaft bore are free from grease before the assembly.</p> <p>For the output type “<u>Hollow shaft with keyway</u>”, brush the stub shaft with white solid lubricant paste (e.g. Castrol Optimol Paste White T). The paste facilitates assembling the gear and prevents corrosion which would make future disassembly much more difficult.</p>	

The gear must not be assembled using blows since this may damage or destroy housing and bearings.

Screw the threaded spindle into the centre hole and assemble the gearbox with disk and hexagon nut; refer to the figure. Make sure that the shaft and hollow shaft are not cocked and damaged as a result.



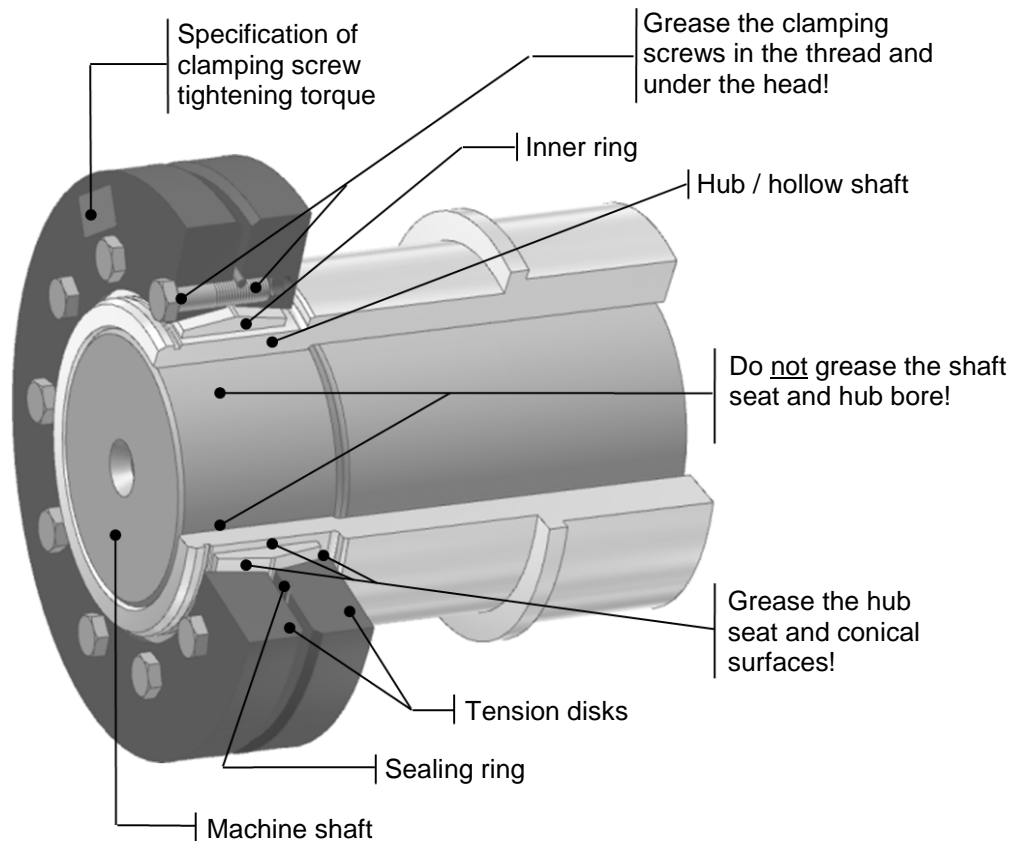


6.6.2. Shrink disk assembly

	Attention!
	Damage of the shrink disk through improper handling. - Follow the assembly steps in this chapter precisely.

The shrink disks are delivered ready for installation and well greased on the inside.




1. Remove any spacers that may have been placed between the tension disks for transport.
2. Slide the shrink disk on the hub of the hollow shaft.
Attention! Do not start tightening until the connection has been completely mounted; permanent deformation will otherwise occur.
3. Align the tension disks, i.e. make the tension disks plane-parallel by tightening the clamping screws with a short wrench.
4. Tighten by uniformly tightening the clamping screws clockwise in sequence (not crosswise). Several runs are thereby required until all screws are tightened with the specified tightening torque. The tension disks must remain plane-parallel to each other. Check the tightening torque with a torque wrench.
Refer to Chapter 6.6.3 for the tightening torque of the shrink disks!
5. Fasten the protective cap against accidental contact.




6.6.3. Screw tightening torques for shrink disks

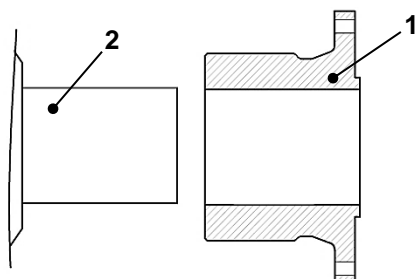
Inside diameter of hollow shaft	Size/grade of clamping screws	Clamping screws tightening torque
[mm]		[Nm]
80	M8 - 10.9	30
85	M10 - 12.9	65
90/95/100	M10 - 10.9	59
100	M12 - 10.9	100
120	M12 - 10.9	100
120	M16 - 10.9	250
135	M16 - 10.9	250
120	M16 - 10.9	250
135	M16 - 12.9	290
140	M16 - 10.9	250
145	M16 - 10.9	250
150	M16 - 10.9	250
150	M16 - 10.9	250
165	M16 - 10.9	250
180	M16 - 10.9	250
190	M20 - 12.9	570
230	M20 - 10.9	490
280	M24 - 10.9	840

6.7. Design with flanged shaft output type

	Danger!	
	Observe all safety instructions before beginning work! (Chapter 1 "Safety")	
		

	Attention!	
	To guarantee the perfect function of the press fit, it must be ensured that the machine shaft corresponds to the Stiebel requirements. Refer to the attachment drawing.	

1. Clean (free from grease) the bore of the mating flange (1) as well as the machine shaft (2).

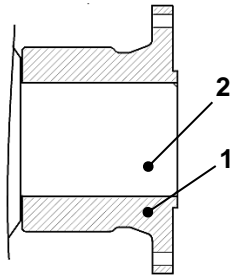


2. Create a temperature difference of approx. 230 °C between mating flange (1) and machine shaft (2).

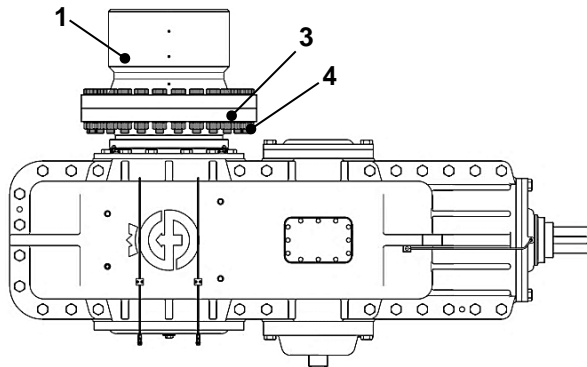
Attention! The maximum permitted temperature of the mating flange is 300 °C!



3. Fit mating flange (1) up to the target position on the machine shaft (2).
4. Allow the mating flange (1) to cool.



5. Clean (free from grease) the plane surface of the flanged shaft (3) and mating flange (1).
6. Join gearbox and mating flange.
Note! Observe parallel alignment!
7. Bolt flanged shaft (3) and mating shaft (1) with hexagon screws (4) crosswise.
Note! Note tightening torques for screws in Chapter 6.10!
8. Check alignment. See Chapter 6.8.



6.8. Alignment


Attention!	
	Following the assembly of a gearbox or drive assembly, verify the alignment of the shaft axes between:
	Gearbox ⇄ Motor
	Gearbox ⇄ Machine.
	Realign if necessary. Disregard can cause bearing damage and shaft breaks!

The service life of the shafts, bearings and couplings is affected by the accuracy of the alignment of the shaft axes. A zero deflection should therefore always be pursued. Observe the regulations of the operating instructions of the coupling manufacturer.

Tighten the mounting screws and nuts with the stipulated torque after the alignment was done. See corresponding Chapter 6.10.

6.9. Design with backstop

6.9.1. Description of the backstop

	Warning!
	<p>Danger of personal injuries and property damages if the backstop fails!</p> <ul style="list-style-type: none"> - It must be ensured that no personnel are put at risk and no property damage can occur. - The backstop unit is not suitable as a safeguarding feature with maintenance and repair work; additional mechanical securing devices are necessary here.

The backstop prevents that the conveyed material flows back in the event of a power failure or shut off motor.


The blocking direction can be changed by turning the backstop blocking element, Chapter 6.9.4.




The back stop must be replaced without delay if it is defective, Chapters 11.4 and 6.9.4. One backstop set is delivered as spare part which includes all necessary components.




6.9.2. Lubrication of backstop

The backstop is lubricated by the gearbox oil circulation

6.9.3. Safety instructions for the assembly / disassembly of the backstop

	Attention!
	<p>Damage to parts of the backstop through incorrect handling. The components of the backstop are very sensitive against blows and vibrations, especially the backstop blocking elements.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Work on the backstop may be carried out only by qualified personnel. - Handle parts of the backstop with extreme care and protect carefully from soiling, e.g. sand or dust. - Follow the assembly/disassembly instruction in Chapters 6.9.4 and 11.4 meticulously.

	Caution!
	<p>After extended operation, the surface of the gearbox and the transmission oil may reach temperatures that cause burns or scalding of the skin!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Allow the gearbox to cool down to approx. 45 °C before commencing work.
	

	Caution!
	<p>Risk to the environment through leaking transmission oil when opening the gearboxes!</p> <p>Prolonged contact with lubricants may cause skin damage!</p> <ul style="list-style-type: none"> - At least 50 % of the transmission oil must be drained before dismantling the backstop. - Use only suitable collection pans. - Pick up spilled or leaked oil with liquid-absorbing material and dispose of properly. - Wear protective gloves and safety goggles. - Wear skin protection products. - Observe the safety data sheets of the substances used.
	



6.9.4. Backstop assembly instructions

	Caution!
	Observe all safety instructions before beginning work! (Chapter 1 “Safety”)

1. Remove the B.S. outer ring or bearing cover from the gearbox.
2. Determine the blocking direction of the assembled backstop by turning the B.S. inner ring (6) and match it with the desired direction of blocking. For this purpose, insert the B.S. inner ring into the B.S. blocking element while turning is slightly; do not use any force.

Note! The blocking direction is changed by rotating the B.S. blocking element by 180°.

Attention! Each gearwheel step changes the direction of rotation. Carefully determine the direction of rotation of the shaft on which the backstop unit is seated.

3. Fit key (7) in gearbox shaft.
4. Start the B.S. inner ring (6) on the shaft (9) and carefully drive it against the stop.

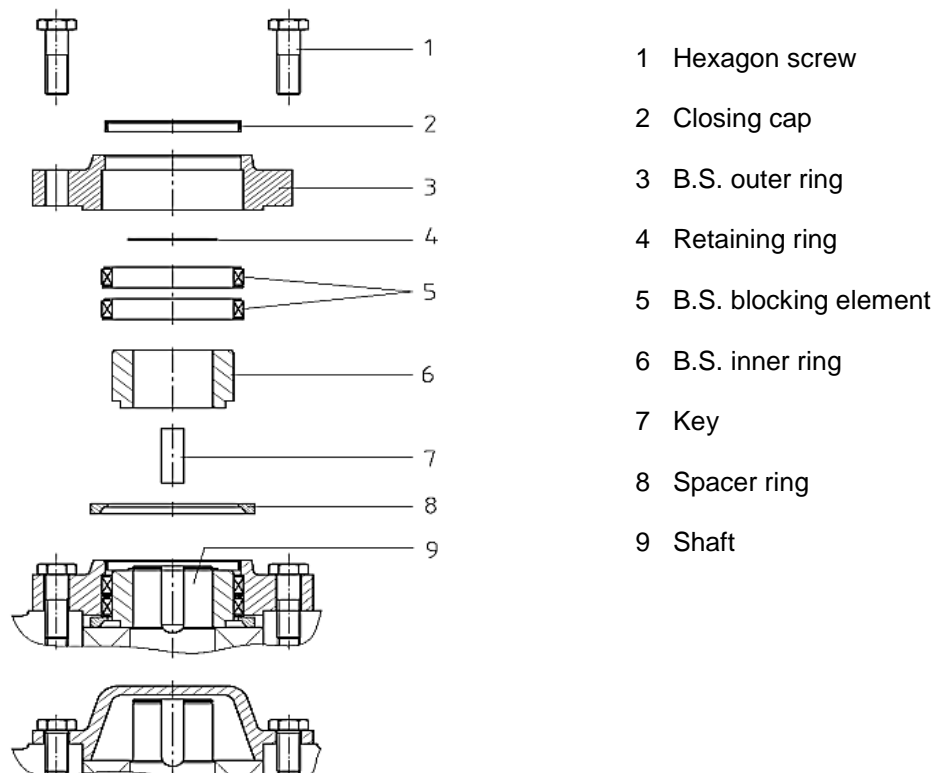
Note! Heat the B.S. inner ring to approx. 80-100 °C; this facilitates mounting on the gearbox shaft.

5. Secure the B.S. inner ring with a retaining ring (4) on the shaft.
6. Insert the spacer ring (8) into the bore.

Attention! The B.S. inner ring must have cooled down again before assembling the B.S. blocking element (5).

7. Seal the B.S. outer ring (3); we recommend anaerobic one-component sealers, e.g. Loctite 573.
8. Complete the B.S. outer ring with slight rotary movements over the B.S. inner ring (6) into the housing and bolt the B.S. outer ring (3).

Screw tightening torque, refer to Chapter 6.10.



6.10. Tightening torque for screws

i	The screw tightening torques in Chapter 6.6.3 apply to shrink disks.
----------	--

Mounting screws and nuts must be tightened with the required torque. Use screws with minimum strength grade 8.8. Tightening torques, refer to table.

Set screws, metric coarse thread, DIN ISO 262, coefficient of friction μ total. = 0.14			
Strength class 8.8		Strength class 10.9	
Thread size	Tightening torque [Nm]	Thread size	Tightening torque [Nm]
M8	25	M8	36
M10	49	M10	72
M12	85	M12	125
M14	135	M14	200
M16	210	M16	310
M18	300	M18	430
M20	425	M20	610
M22	580	M22	820
M24	730	M24	1050
M27	1100	M27	1550
M30	1450	M30	2100
M33	1950	M33	2800
M36	2500	M36	3600
M42	4050	M42	5600

6.11. Minimum engagement length for screws


When screws are turned into threaded holes in components, attention must be paid to the minimum engagement length. The length of the screws must be chosen accordingly. The engagement length depends on the material of the component.

Minimum engagement length: Steel: 1.0 x d, iron casting: 1,3 x d

(d = nominal diameter)

7. Commissioning

7.1. Oil filling

	Attention!
	<p>Before commissioning, it must be ensured that the prescribed amount of lubricant has been filled.</p> <p>- Refer to the type plate or operating instructions for the oil quantity and quality, Chapter 2.</p>

The stated quantity of oil is meant as approximate quantity. The marks on the oil dipstick are relevant for the amount of oil to be filled in.

Primary filling carried out by the manufacture is normally with mineral gearbox oil CLP 220 according to DIN 51517-3. This quality is suitable for operation conditions with an ambient temperature from -10 °C to +40 °C. Gearboxes ordered without oil filling bear a tag upon delivery stating "Attention without oil filling."

For cold starting (oil temperature below -5 °C), the transmission oil must be heated before starting (see Chapter 7.7).

i	If the gearboxes are intended to be stored for 24 or 60 months, the additional information for oil filling prior to initial commissioning in Chapter 5.4 must be observed.
----------	--

Consult Stiebel in the event of special operating and application conditions. Refer to Chapter 12 "Lubricants" for further information.



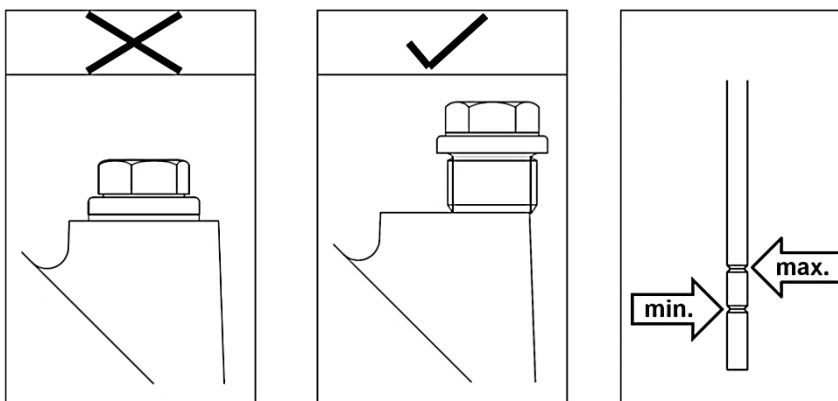
7.2. Oil dipstick / oil level

	Caution!
	Unscrew the oil dipstick only while the machine is stopped!

	Attention!
	<p>Premature gearbox failure may be due to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dry-running, result of oil loss - Water entering the gearbox housing - Foreign bodies in the lubricant filling <p>Use a filter screen when filling in the oil (max. mesh size 25 µm). Thoroughly clean the environment before opening oil filling openings or performing oil level checks to prevent any dirt from entering the gearbox. Pay attention to cleanliness of filling vessel and accessories.</p> <p>For versions with forced-feed lubrication or cooling units, check the oil level once more after 30 and 60 minutes.</p>

The location of the oil dipstick can be taken from the attachment drawing.

The marks of screwed in dipsticks apply in the unscrewed condition.



7.3. Sealing grease

Labyrinth seals are already filled with grease before shipment.


Grease grade, see Chapter 12.5.

7.4. Venting

	Attention!
	<p>When operating without venting, the excess pressure resulting from the gearbox heating up will cause an oil leak.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Never operate without vent valve / filter. (The location can be taken from the attachment drawing.) - Keep vent free from soiling.

	<p>The gearbox vent is closed upon delivery. Vent filters or valve are located directly on the gearbox or in the motor terminal box of the drive assembly.</p>
--	--

7.5. Design with backstop

	Attention!
	<p>The possibly installed backstop may be destroyed or damaged when the motor starts with full power consumption against the blocking direction of the gearbox! No warranty coverage!</p> <ul style="list-style-type: none"> - For gearboxes with a backstop unit, the direction of rotation of the electric motor and the power supply line must be determined with a phase tester. Observe the rotational direction arrow on the housing. - For motors with 400/690 Volt winding, the direction of rotation can be determined by a brief start in star connection. - The gearbox may only be commissioned and work on the backstop may only be performed by qualified personnel.

7.6. Design with fan wheel

The fan wheel is positioned on the fast turning drive shaft. It generates an airflow over the gearbox housing and improves the heat dissipation.

The fan hood optimises the air flow and protects against contact. When mounting the protective device for the coupling, make sure that sufficient air can be drawn in and touch protection is provided against injuries.

The fan wheel works depending on the direction of rotation. The fan wheel must be exchanged if the direction of rotation is changed. The spare part can be ordered from Stiebel.

7.7. Design with oil heater

An oil heater is required with low ambient temperatures to ensure lubrication when cold-starting the gearbox.

The heating system consists of a cartridge heater and temperature sensor integrated in the gearbox housing.


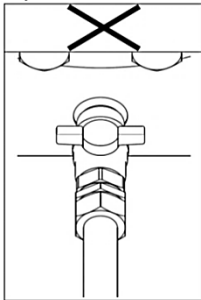
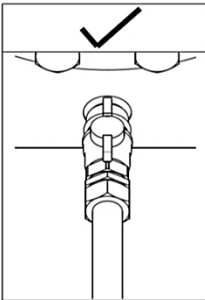
At cold start temperatures under -5 °C the transmission oil must have been heated to at least -5 °C before commissioning.

Switch off oil heater at +5 °C oil bath temperature.

The customer must control activation and deactivation of the cartridge heaters.

The gearbox surface in the area of the drive bearings must also be at least -5 °C. Separate heating from the outside may otherwise be necessary. This is not part of the scope of delivery of Stiebel.

7.8. Design with forced-feed lubrication


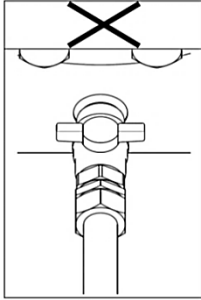
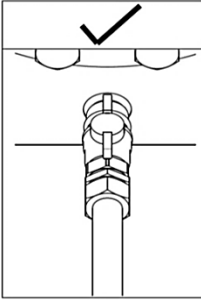
	Attention!
	<p>For gearbox designs with forced-feed lubrication there is a risk of gearbox damages when operated with closed ball valves.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Open all ball valves connected to the oil lubrication pump prior to commissioning! <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>

The lubrication system consists of a mechanical oil pump (flange pump) with respective piping. The oil pump works independently from the direction of rotation.



Optionally, a flow switch and an oil pressure gauge are installed in the lubrication system to monitor the lubrication. For more information, such as oil pressure and flow rate please see the installation drawing.

7.9. Design with cooling unit

	Attention!
	<p>For gearbox designs with cooling unit there is a risk of gearbox damages when operated with closed ball valves.</p> <p>- Open all ball valves connected to the cooling lubrication unit prior to commissioning!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>

7.10. Design with brake




The braking torque is generally set to 1.2 times of the rated motor torque.

Non-standard values are to be taken from the installation drawing.


Adjustment to the required braking torque must be performed by the customer.

Observe operating instructions of brakes.

7.11. Electrical power supply

	Danger!
	<p>Danger to life from electrical power</p> <p>- Please note the safety instructions (see Chapter 1 “Safety”) before beginning with the work activities.</p> <p>- Note the connected loads on the type plate and in the operating instructions of the respective component.</p>
	

7.12. Speed limits (rpm)

	Attention!
	<p>Deviations from the limits for the operating speed causes inadequate lubrication or impermissible high gearbox temperatures!</p> <p>- Be sure to contact Stiebel if the limits are exceeded or fallen below.</p>

To ensure the gearbox lubrication and prevent inadmissible high temperatures, observe the following thresholds for the operating speed of the drive shaft.

Lower limit: 800 rpm


The upper speed limit depends on the size of the gearbox:

Max. 1800 rpm for gearbox sizes 17. to 29.

Max. 1500 rpm for gearbox sizes 31. to 35.


The gearbox size is shown on the type plate, see Chapters 14 and 15.

8. Conversions and modifications

	Warning!
	<p>Risk of personal injuries or property damages from conversions and modifications!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Do not perform any changes or attachments or conversions to the gearbox or components which may affect the safety without the manufacturer's permission! In particular, existing protective equipment (e.g. covers, protective enclosures, overload protection) may not be removed or modified. - During the warranty period, the gearboxes may be opened only with our express permission, otherwise any warranty expires.

9. Maintenance and Repair






9.1. General

	Attention!
	<p>Premature gearbox failure may be due to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Water entering the gearbox housing - Foreign bodies in the lubricant filling <p>Thoroughly clean the environment before opening inspection covers, oil filling openings, oil drain or performing oil level checks to prevent any dirt from entering the gearbox.</p>

To prevent malfunctions, it is necessary to carry out the prescribed maintenance and inspection measures regularly. Changes with regard to normal operation (higher power consumption, temperatures of vibration, unusual noises or smells, actuation of monitoring devices, etc.) indicate that functioning is impaired.

To avoid malfunctions which could cause severe personal injury or damage to property, the maintenance personnel responsible must be informed immediately. In case of doubt, disconnect and secure the appropriate equipment immediately.

9.2. Cleaning of the gearboxes

	Warning!
	<p>Observe all safety instructions before beginning work! (Chapter 1 "Safety")</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">    </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>

To prevent damage caused by overheating, dirt and deposits of dust should be removed regularly from the surface of the gearbox. This applies to the cooling ribs of the electric motor.

The air intake openings of the fan wheel must be kept clear from dirt build-up to prevent reducing the cooling effect.

High pressure cleaning of the gearbox is not allowed (air or water).



9.3. Oil change

	Warning!	
	Observe all safety instructions before beginning work! (Chapter 1 “Safety”)	

	Attention!	
	Premature gearbox failure may be due to:	
	<ul style="list-style-type: none"> - Water entering the gearbox housing - Foreign bodies in the lubricant filling Thoroughly clean the environment before opening oil filling openings, oil drain or performing oil level checks to prevent any dirt from entering the gearbox.	

Refer to the operating instructions for regular oil changes. See Chapter 12.2.

Depending on the design, the gearboxes feature the following oil drain versions:

- Oil drain through the oil drain plug
- Oil drain through ball valve

Drain the lubricant at approx. 45 °C in order to ensure that the old lubricant is completely replaced.

Remove the magnetic screw (optional) after draining the oil and clean it thoroughly.

Remove the oil dipstick with permanent magnet (optional) and clean thoroughly.

Clean the magnetic separation of the forced-feed lubrication (optional). See Chapter 9.4.

i	Oil drain, magnetic screw, oil dipstick with permanent magnet and magnetic separator are depicted on the attachment drawing.
----------	--

At each oil change, all seals and screw fittings must be checked for leaks and screws tightened if necessary. A daily leak check should be performed, if possible.

Fill in new lubricant (see Chapters 7.1 and 7.2).

Recommendation: If the oil is heavily soiled, the gearbox should be flushed with the new lubricant. Fill in the flushing oil to the prescribed oil level (see Chapters 7.1 and 7.2). Operate the gearbox for approx. 15 minutes without load, then drain the flushing oil, dispose of it and fill in the new lubricant (see Chapters 7.1 and 7.2).

Flushing with petroleum or other cleaning agents is not permitted!

9.4. Magnetic separator cleaning

	Caution!	
	Observe all safety instructions before beginning work! (Chapter 1 “Safety”)	

The magnetic separator should be cleaned with each oil change.

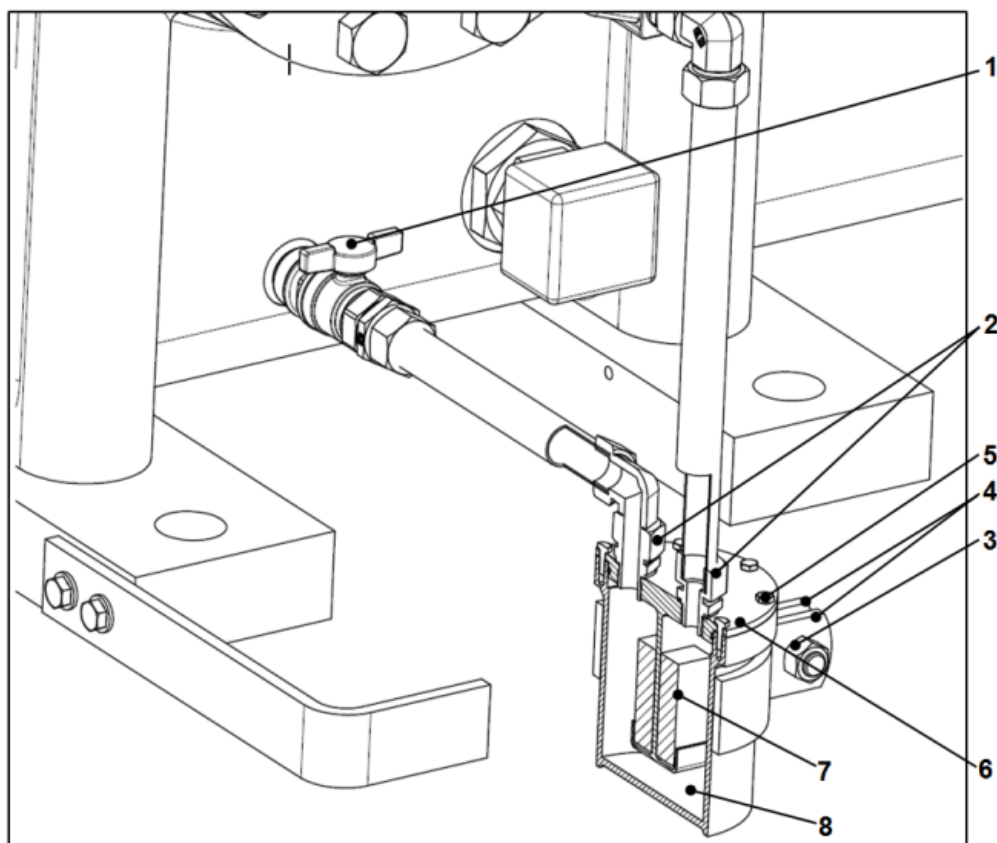
- a) Close the ball valve (1).
- b) Loosen the reduction ring union (2).
- c) Remove the magnetic separator by loosening the hexagon screws (3) and removing the tabs (4).

Attention! Residual oil may escape from the pipe assembly while doing so. Use a suitable collecting pan!

- d) Remove the hexagon screws (5).
- e) Pull out the cover (6) and remove the oil contents from the housing (8).
- f) Thoroughly clean magnets (7) and housing (8).
- g) Fill the housing (8) half with transmission oil.
- h) Put the cover (6) back on the housing and tighten crosswise with the hexagon screws (5).

Note! Note tightening torques for screws in Chapter 6.10!

- i) Connect the magnetic separator again with the lubrication circulation by tightening the reducing ring union (2).
- j) Fasten the magnetic separator via the tabs (4) and hexagon screws (3).
- k) Open ball valve (1).





9.5. Sealing grease

Relubricate labyrinth seals ever 3000 operating hours, at least every 6 months, with lithium soap grease. Introduce enough grease via the flat lubricating nipple (position see attachment drawing) according to DIN 3404-A M10x1 so that old grease escapes from the sealing gap together with any dirt. Remove old grease that has escaped and dispose off in an environmentally appropriate manner. Refer to Chapter 12, lubricants, for grease grades.

9.6. Maintenance table / Inspection table

	Danger!	
	Observe all safety instructions before beginning work! (Chapter 1 “Safety”)	

Maintenance and inspection table	
Interval	Activity
Daily	Visual check for leakage integrity (e.g. radial shaft seals and closing plugs)
Every 3000 operating hours	Check rubber bumper of torque bracket for damages
Every 3000 operating hours	Check running sounds (changes noticeable?)
Every 3000 operating hours	Inspect surface coating of all components for damages and repair, if necessary
Every 3000 operating hours	Check hydraulic lines for leaks and damages
Every 3000 operating hours	Relubricate labyrinth seal (see Chapter 9.5)
Every 3000 operating hours	If equipped with a shrink disk, check the torque of the clamping screws
Every 3000 operating hours	Check oil level (see Chapter 7.2)
With each oil change	Check vent for damage and soiling
With each oil change	Check condition, threaded joints and alignment of the dividing protective devices
With each oil change	Check threaded joints on the torque bracket
With each oil change	Clean magnetic separator (see Chapter 9.4)
At the plant, according to need Max. 5 mm thickness	Remove dirt and dust deposits from the gearbox surface
See Chapter 12.2	Change transmission oil (see Chapter 9.3)
See operating instructions of electric motor	Relubricate bearing points at the motor
See operating instructions of the brake	Inspect the friction linings of the brake.
See operating instructions of the coupling	If equipped with fluid coupling, check it for leaks
See operating instructions of the coupling	If equipped with fluid coupling, change the hydraulic oil
See operating instructions of the coupling	If equipped with jaw coupling, check circumferential backlash of both coupling halves
See operating instructions of the coupling	Check alignment of shaft axes (see Chapter 6.8)
At the plant, according to need	Remove deposits of heavy metal oxides (rust) on the coupling housing
At the plant, according to need	Remove precipitation water from the oil collecting pan.



9.7. Operating malfunctions

Fault	Possible cause	Fault correction
Unusual sounds	<ul style="list-style-type: none">- Bearing damage- Irregularities of gearing- Foreign objects in oil- Separating protective devices rub against rotating parts.	<ul style="list-style-type: none">- Contact Stiebel customer service
Unusual odours	<ul style="list-style-type: none">- Function of brake not correct	<ul style="list-style-type: none">- Note instructions in operating instructions of brake manufacturer- Contact Stiebel customer service
Strong vibration	<ul style="list-style-type: none">- Alignment motor – gearbox not correct- Bearing damage- Gearing damage	<ul style="list-style-type: none">- Contact Stiebel customer service
Oil escapes at gearbox drive shaft	<ul style="list-style-type: none">- Seal defective- Vent not installed	<ul style="list-style-type: none">- Contact Stiebel customer service
Oil escapes in the area of the radial shaft seal at the hydro coupling	<ul style="list-style-type: none">- Seal defective	<ul style="list-style-type: none">- Contact Stiebel customer service
Oil escapes at gearbox – output shaft	<ul style="list-style-type: none">- Seal defective- Vent not installed	<ul style="list-style-type: none">- Contact Stiebel customer service
Oil escapes between the sealing faces of the gearbox	<ul style="list-style-type: none">- Excess pressure in gearbox due to soiled vent- Vent not installed	<ul style="list-style-type: none">- Contact Stiebel customer service
Oil escapes from vent	<ul style="list-style-type: none">- Drive installed at impermissible incline- Too much oil in gearbox	<ul style="list-style-type: none">- Install gearbox in permissible installation position- Check oil level and adjust, if necessary (see Chapter 7.2)
Drive shaft does not turn although motor is running	<ul style="list-style-type: none">- Shaft-hub connection in gearbox disrupted- Overheating of hydro coupling (safety fuse screw has opened)- No oil in hydro coupling	<ul style="list-style-type: none">- Contact Stiebel customer service- Determine cause for overload and correct- Check oil volume in hydro coupling
Sudden escape of oil from hydro coupling	<ul style="list-style-type: none">- Hydro coupling overheated.	<ul style="list-style-type: none">- Contact Stiebel customer service- Determine cause for overload and correct
Oil temperature is permanently >90-95 °C or rises continuously	<ul style="list-style-type: none">- Too much oil in gearbox- Restricted air supply- Speed / torque too high- Ambient temperature too high- Oil heater has not switched off	<ul style="list-style-type: none">- Ensure unobstructed air supply- Check design of the gearbox- Contact Stiebel customer service- Check control/circuit of oil heater
Deviation from setpoint at: - oil pressure indicator and/or - flow monitor	<ul style="list-style-type: none">- Oil temperature differs from the value shown on the installation drawing- Oil level too low- Ball valves in suction line not opened or only incompletely- Wrong oil grade- Foreign objects in oil	<ul style="list-style-type: none">- Check oil level- Read the oil pressure at the oil temperature shown on the installation drawing- Drain oil and check for foreign objects- Check magnetic screws and magnetic separator for foreign objects- Contact Stiebel customer service



10. Spare parts and repair

10.1. Spare parts

Spare parts must comply with the technical requirements specified by the manufacturer. This is always guaranteed with original spare parts.

When ordering spare parts, specify the description of the parts list with the item number of the spare part drawing as well as the type and serial number of the gearbox (see type plate or technical data, Chapter 2).

10.2. Repair

Repairs and overhauls are carried out by Stiebel on short notice.

Stiebel is not liable for damage caused by improper repair or the use of non-original spare parts.

When carrying out repairs yourself, it must be ensured that operating and auxiliary materials and replaced parts are disposed of safely and without damaging the environment.

11. Disassembly

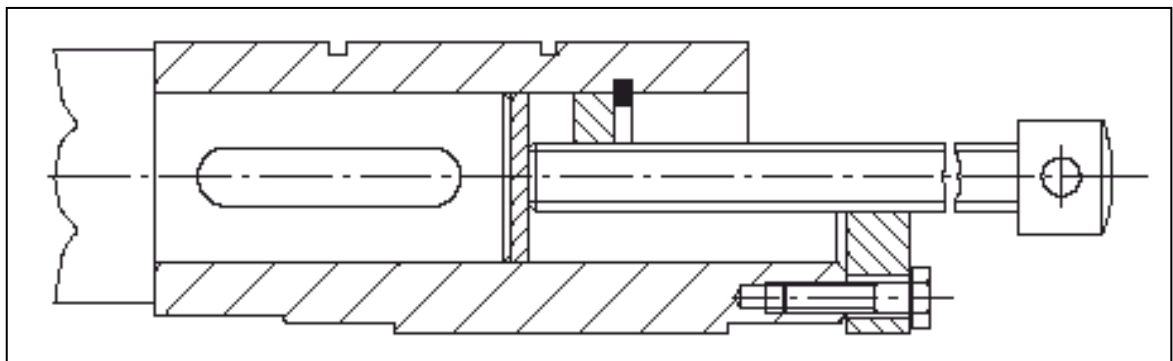
11.1. Design with hollow shaft output type / keyway

	Danger!	
	Observe all safety instructions before beginning work! (Chapter 1 "Safety")	

i	Drain the transmission oil prior to disassembly since it may leak during transport or storage.
----------	--

Secure the gearbox against dropping using suitable lifting equipment and slinging gear before commencing work

For gearboxes with circlip groove, insert a washer with the appropriate diameter with threaded hole into the hollow shaft. Fasten the washer with the circlip. Otherwise, screw the threaded washer to the face of the hollow shaft, using the threaded holes provided. Use a threaded spindle now to separate the gearbox from the stub shaft; the centring hole must be protected against damages here.



Pay attention with disassembly that the gearbox is not cocked on the shaft.

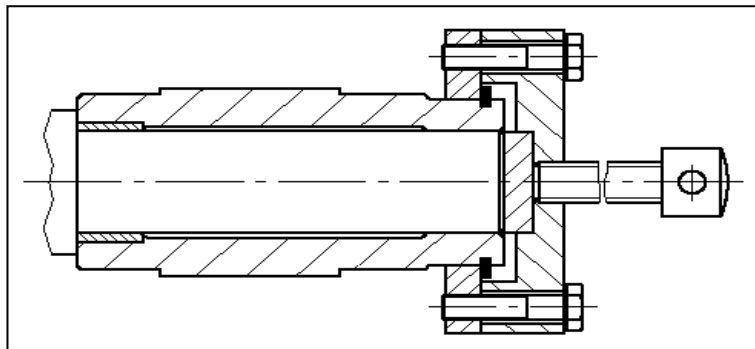
It must be secured with suitable lifting equipment in due time.

11.2. Design with hollow shaft output type / shrink disk

	Danger!	
	Observe all safety instructions before beginning work! (Chapter 1 "Safety")	

	Drain the transmission oil prior to disassembly since it may leak during transport or storage.
--	--

1. Secure the gearbox against dropping using suitable lifting equipment and slinging gear before commencing work
2. To disassemble the shrink disk, evenly loosen the clamping screws in sequence, using several runs, to avoid the disks from becoming cocked on the inner ring.
 Never unscrew the clamping screws completely from their threaded holes since a tension disk could otherwise fly off; **Risk of accident!**
2. Pull the shrink disk off the hub.
3. Slide a ring on the shaft collar and fasten with a circlip. Screw a disk with threaded hole to this ring. Screw the threaded spindle to force off the unit into the threaded hole of the disk; see figure.
4. Pay attention with disassembly that the gearbox is not cocked on the shaft.



	<p>Clean and re-grease dismantled shrink disks before assembling them again. This applies both to the conical ring surfaces and the screws head contact surface and thread. Use a molybdenum-sulfide-containing grease, e.g. "Molycote" G Rapid Plus (DOW CORNING).</p>

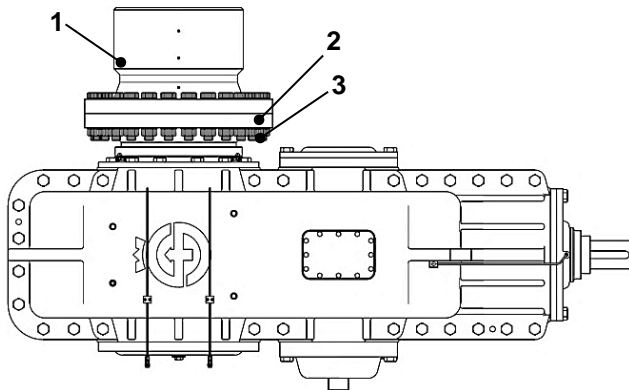


11.3. Design with flanged shaft output type

	Danger!	
	Observe all safety instructions before beginning work! (Chapter 1 "Safety")	
i	Drain the transmission oil prior to disassembly since it may leak during transport or storage.	

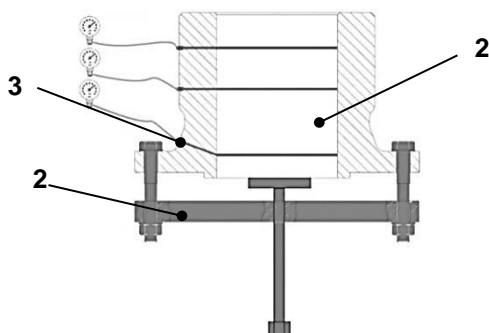
11.3.1. Removing the gearbox

1. Secure the gearbox against dropping using suitable lifting equipment and slinging gear before commencing work
2. Detach flanged shaft (2) and mating flange (1) by removing the hexagon screws (3).
3. Remove the gearbox.




11.3.2. Pulling the mating flange off the machine shaft

1. Secure the mating flange against dropping using suitable lifting equipment and slinging gear before commencing work!
 2. Remove the closing plugs (1) from the oil forcing holes.
 3. Attach suitable extraction implement (2) similar to figure.
 4. Connect pressure oil devices to the oil supply.
 5. Press oil into the fit surface until it escapes at both sides of the fit. (The required oil pressure per oil hole is shown on the installation drawing.)
 6. Press mating flange uniformly and without disruption off the machine shaft (3).
- Note!** The oil pressure must be kept constant during the dismantling procedure.



11.4. Backstop disassembly instructions

	Danger!
	Danger of personal injuries and property damages from dismantling the backstop! - Make sure before dismantling the backstop that running back of the conveyed product is ruled out.

Dismantling is performed in the opposite sequence than the installation, Chapter 6.9.4. Special extractors are available from Stiebel for pulling off the backstop inside ring.

12. Lubricants

12.1. Requirements on lubricants

The lubricants used must comply with the minimum requirements of DIN 51517, Part 3, and/or ISO/DP 6743-6 for lubricating oils CLP. The ISO viscosity classification corresponds to DIN 51519 and ISO 3448.

The lubricant producers recommend the products listed in the lubricant table (see Chapter 16).

The lubricant manufacturer is responsible for the quality and the technical suitability of his product.

The choice of synthetic lubricating oils CLP HC (formerly PAO) results from the special operating conditions of the gearbox, in particular the ambient temperature.

The gearboxes can normally be operated with mineral oil.

Biologically degradable oil can be used upon prior to consultation of Stiebel.

12.2. Oil change intervals

The first oil change should be after 500 hours of operation, then;

- every 4.000 hours of operation with mineral oil
- every 8.000 hours of operation with synthetic oil (max. oil temperature 90 °C)

The oil service life changes according to the operating temperature.

The following rule applies for mineral oil at operating temperatures > 60 °C:

- halved oil service life for 10 °C temperature increase
- double oil service life for 10 °C temperature reduction

Example:

- Operating temperature 90 °C → Oil change interval 4000 operating hours
- Operating temperature 80 °C → Oil change interval 8000 operating hours
- Operating temperature 70 °C → Oil change interval 16000 operating hours

12.3. Oil analyses

The optimal time for the oil change can be determined through oil analyses. An oil sample is taken for this purpose and analysed and assessed by an authorised service provider (e.g. lubricant manufacturer) As a result, further use until the oil change is due or until repeat oil sampling can be specified. Permanent monitoring of the lubricant and the gearbox condition is thus possible. This reduces the operating costs and environmental pollution.



12.4. Mixing of lubricants

Do not mix synthetic lubricants among themselves nor with mineral lubricants!

Polyalphaolefins (CLP HC) are usually mixable with mineral oils.

Only the lubricant manufacturer can make a responsible judgement on miscibility.

If the type of lubricant is changed (mineral oil ↔ CLP PG or CLP HC ↔ CLP PG), the gearbox must first be rinsed with the new lubricant.

Fill in the flushing oil up to the prescribed oil level. Operate the gearbox for approx. 15 minutes without load, then drain flushing oil and dispose of. Flushing with petroleum or other cleaning agents is not permitted! Fill in new lubricant: Refer to the type plate or operating instructions for the oil quantity and quality, Chapter 2.

Use a filter screen (mesh size max. 25 µm)

The quantity of oil shown on the type plate is meant as approximate quantity. The marks on the oil dipstick are relevant for the amount of oil to be filled in.

12.5. Sealing grease

Use sealing grease of NLGI class 2.

For mineral oil filling or synthetic oil filling CLP HC (PAO):

Mineral lithium soap grease, e.g. BP Energrease LS2

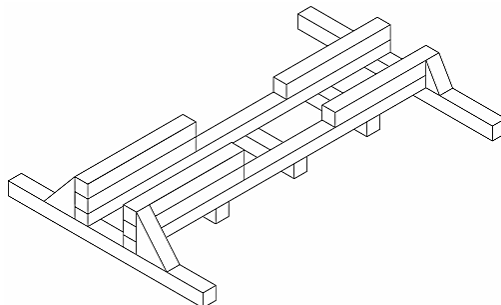
13. Decommissioning

13.1. General

Dismantling of the gearbox is described in Chapter 11.

13.2. Stability during transport

QuarryMaster High Power – drive assemblies are shipped with a transport frame to maintain stability.



Use transport frames after decommissioning to ensure stability.

13.3. Disposal

Observe the national, local and plant-specific regulations concerning the prevention of accidents and for environmental protection.

Drain the lubricant completely and note the regulations on the disposal of used oil.

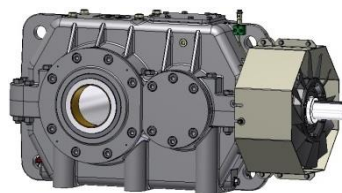
The gearbox consists of different materials. They must be disposed off in accordance with the national and local regulations or passed on to recycling.

Housing parts, support structure, protective hoods, flanges, gears, shafts and roller bearings are made from steel.



14. Gearbox type designation

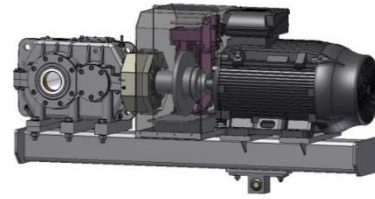
Example: 3227.25.20003.11-



Example	Designation	KZ	Explanation
3227.	Type number	3217 - 3235	Gearbox size
25.	Design number	25. - xx.	to identify different features, e.g. temperature sensors
0	Output side (backstop)	0 - 3	Output right 0 = without backstop 1 = with backstop ----- Output left 2 = without backstop 3 = with backstop
2	Output type	0 - 5, T, F, S	0 = HW keyway 2 = Output shaft with key 3 = Output shaft smooth 5 = HW shrink disk outside T = Output shaft both sides F = Flanged shaft S = Special shaft
0	Shaft diameters	0 - 9	to identify different shaft diameters
03.	Ratio	00 - 13	to identify the ratio
1	Installation position / attachment situation	1/2/3/4	Output right only with attachment situation 1 / 4 Output left only with attachment situation 2 / 3
1	Colour selection	0 - 7/F/S	see catalogue QuarryMaster HighPower
	Blocking direction		see attachment situation



15. Type designation drive assemblies












Example: H 200.082.140 S 1 E 01 25.13

Example	Designation	Variants	Explanation
<i>H</i>	HighPower	17 - 35	Drive assembly
<i>200.</i>	Output	11 - 710	Nominal output versions (kW) e.g. 200 = 200 kW
<i>082.</i>	Speed n 2	033 - 145	Nominal speed output (rpm) e.g. 082 = 82 rpm
<i>140</i>	Output diameters	75 - 600	Output diameter (mm) e.g. 140 = 140 mm
<i>S</i>	Output type	S, P, W, F, T, K or X	S = Shrink disk P = Keyway W = Output shaft with key T = Output shaft both sides F = Flanged shaft K = Output shaft smooth X = Special shaft
<i>1</i>	Output side (backstop / brake)	<u>Right</u> 0 / 1 / 2 / 3 / A / C <u>Left</u> 4 / 5 / 6 / 7 / B / D	<u>R / L</u> = Output right or left 0 / 4 = without backstop or brake 1 / 5 = backstop 2 / 6 = drum brake 3 / 7 = disk brake A / B = disk brake + backstop C / D = drum brake + backstop
<i>E</i>	Coupling type	E or S	E = flexible coupling S = hydraulic coupling
<i>01</i>	Counting / design number	01 - 99	to identify different coupling versions, motor manufacturers, therm. cut-off or other special features
<i>25.</i>	Gearbox size	17. - 35.	Gearbox types (e.g. 25. = 3225)
<i>1</i>	Mounting configuration	1 / 2 / 3 / 4	Output right only with attachment situation 1 / 4 Output left only with attachment situation 2 / 3
<i>3</i>	Colour	0 - 7 / F / S	see catalogue QuarryMaster HighPower



16. Schmierstofftabelle / Lubricant table

Schmierstoffart Lubricant type	Mineralöl Mineral oil		Synthetiköl Synthetic oil
	CLP (DIN 51517-3)		CLP HC (DIN 51517-3)
Kinematische Viskosität Kinematic viscosity [mm ² /s] 40 °C	220	100	220
Umgebungstemperatur Ambient temperature	-10 → 40 °C	-15 → 25 °C	-40 → 60 °C
	GEAR RSX 220	GEAR RSX 100	Syntogear PE 220 AVILUB GEAR PAO 220
	Agip Blasias 220	Agip Blasias 100	Agip Blasias SX 220
	Alpha SP 220 Tribol 1100/220	Alpha SP 100 Tribol 1100/100	Alphasyn EP 220 Alphasyn T 220
	Mobilgear XMP 220 Mobilgear 600 XP 220	Mobilgear XMP 100 Mobilgear 600 XP 100	Mobilgear XMP 220
	Renolin CLP 220 Renolin CLP 220 Plus	Renolin CLP 100 Renolin CLP 100 Plus	Renolin Unisyn CLP 220
	Klüberoil GEM 1-220 N	Klüberoil GEM 1-100 N	Klübersynth GEM-4-220 N
	STEELO 220	--	--
	Omala 220	Omala 100	Omala HD 220
	CARTER EP 220	CARTER EP 100	CARTER SH 220

Andere Ölsorten (z. B. CLP-PG, CLP-E o.ä.) oder andere Viskositäten (z. B. ISO VG 150) nur nach Rücksprache mit Stiebel.

Other oil grades (z. B. CLP-PG, CLP-E or similar) or other viscosities (e.g. ISO VG 150) only upon consultation of Stiebel.



17. Service

Ing.Service

**Leiter Service
Service manager**

Andreas Marrenbach

Tel: +49 2291 90711-360

Fax: +49 2291 90711-391

E-mail: a.marrenbach@stiebel.de

**Kundendienst
After-sales service**

Wolfgang Schwamborn

Tel: +49 2291 90711-342

Fax: +49 2291 90711-390

E-mail: w.schwamborn@stiebel.de

**Ersatzteilservice
Spare part service**

Harry Pauls

Tel: +49 2291 90711-344

Fax: +49 2291 90711-390

E-mail: h.pauls@stiebel.de

Thabet Ali

Tel: +49 2291 90711-343

Fax: +49 2291 90711-390

E-mail: t.ali@stiebel.de



