

Technische Unterlagen

LP⁺/LPB⁺ Generation 3



Revisionshistorie

Revision	Datum	Kommentar	Kapitel
01	20.01.03	Neuerstellung	Alle
02	16.01.07	Technische Daten aktualisiert	6.4.1
03	22.12.08	Technische Daten aktualisiert, Layout WITTENSTEIN	Alle
04	01.08.09	Maschinenrichtlinie	1, 2, 3, 4, 6
05	27.07.10	Technische Daten	5.4, 9.1
06	16.05.12	Generation 3	Alle
07	08.04.15	Sicherheit; DIN	2.7, 5.1; 9.2
08	31.01.17	Adapterplatte	5.1, 5.3.2
09	20.10.23	Technische Unterlagen	Deckblatt

Service

Bei technischen Fragen wenden Sie sich an folgende Adresse:

WITTENSTEIN alpha GmbH

Customer Service
 Walter-Wittenstein-Straße 1
 D-97999 Igersheim

Tel.: +49 7931 493-12900

Fax: +49 7931 493-10903

E-mail: service-alpha@wittenstein.de

© WITTENSTEIN alpha GmbH 2023

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der fotomechanischen Wiedergabe, der Vervielfältigung und der Verbreitung mittels besonderer Verfahren (zum Beispiel Datenverarbeitung, Datenträger und Datennetze), auch teilweise, behält sich die **WITTENSTEIN alpha GmbH** vor.

Inhaltliche und technische Änderungen vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Anleitung	2
1.1	Signalwörter	2
1.2	Sicherheitssymbole	3
1.3	Aufbau der Sicherheitshinweise.....	3
1.4	Informationssymbole	3
2	Sicherheit	4
2.1	EG – Richtlinien	4
2.1.1	Maschinenrichtlinie.....	4
2.1.2	RoHS.....	4
2.2	Gefahren	4
2.3	Personal.....	4
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.5	Vernünftigerweise vorhersehbarer Fehlgebrauch	5
2.6	Gewährleistung und Haftung	5
2.7	Allgemeine Sicherheitshinweise	5
3	Beschreibung des Getriebes	7
3.1	Übersicht der Getriebekomponenten	7
3.1.1	Übersicht der Getriebekomponenten LP ⁺	7
3.1.2	Übersicht der Getriebekomponenten LPB ⁺	7
3.2	Typenschild	8
3.3	Bestellschlüssel	8
3.4	Leistungsdaten.....	8
3.5	Masse	9
4	Transport und Lagerung	10
4.1	Lieferumfang	10
4.2	Verpackung.....	10
4.3	Transport.....	10
4.4	Lagerung.....	10
5	Montage	11
5.1	Vorbereitungen	11
5.2	Getriebe an eine Maschine anbauen (LPB ⁺)	12
5.3	Motor an das Getriebe anbauen (LP ⁺ / LPB ⁺)	14
5.3.1	Adapterplatte vormontieren (nur LPB ⁺)	14
5.3.2	Motor anbauen (LP ⁺ und LPB ⁺)	14
5.4	Anbauten an die Abtriebsseite	16
5.4.1	Anbauten an den Abtriebsflansch (LPB ⁺).....	16
5.5	Getriebe an eine Maschine anbauen (LP ⁺).....	17
6	Inbetriebnahme und Betrieb	18
7	Wartung und Entsorgung	19
7.1	Wartungsarbeiten.....	19
7.1.1	Sichtkontrolle.....	19
7.1.2	Kontrolle der Anziehdrehmomente	19
7.2	Inbetriebnahme nach einer Wartung.....	19
7.3	Wartungsplan.....	19
7.4	Hinweise zum eingesetzten Schmierstoff	20
7.5	Entsorgung.....	20
8	Störungen	21
9	Anhang	22
9.1	Angaben zum Anbau an einen Motor	22
9.2	Angaben zum Anbau an eine Maschine	22
9.3	Anziehdrehmomente für gängige Gewindegrößen im allgemeinen Maschinenbau.....	23

1 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung enthält notwendige Informationen, um das Planetengetriebe LP⁺/LPB⁺, im Weiteren Getriebe genannt, sicher zu verwenden.

Falls dieser Anleitung Ergänzungsblätter (z.B. für Sonderanwendungen) beigelegt sind, sind die darin enthaltenen Angaben gültig. Widersprechende Angaben in dieser Anleitung werden somit ungültig.

Der Betreiber muss gewährleisten, dass diese Anleitung von allen Personen, die mit Installation, Betrieb oder Wartung des Getriebes beauftragt werden, gelesen und verstanden wurde.

Bewahren Sie die Anleitung griffbereit in der Nähe des Getriebes auf.

Informieren Sie Ihre Kollegen, die im Umfeld der Maschine arbeiten, über die **Sicherheitshinweise**, damit niemand zu Schaden kommt.

Das Original dieser Anleitung wurde in Deutsch erstellt, alle anderen Sprachversionen sind Übersetzungen dieser Anleitung.

1.1 Signalwörter

Folgende Signalwörter werden verwendet, um Sie auf Gefahren, Verbote und wichtige Informationen hinzuweisen:

	⚠ GEFAHR
	Dieses Signalwort weist auf eine unmittelbar drohende Gefahr hin, die schwere Verletzungen bis hin zum Tod zur Folge hat.
	⚠ WARNUNG
	Dieses Signalwort weist auf eine möglicherweise drohende Gefahr hin, die schwere Verletzungen bis hin zum Tod zur Folge haben kann.
	⚠ VORSICHT
	Dieses Signalwort weist auf eine möglicherweise drohende Gefahr hin, die leichte bis schwere Verletzungen zur Folge haben kann.
	HINWEIS
	Dieses Signalwort weist auf eine möglicherweise drohende Gefahr hin, die Sachschäden zur Folge haben kann.
	Ein Hinweis ohne Signalwort weist auf Anwendungstipps oder besonders wichtige Informationen im Umgang mit dem Getriebe hin.

1.2 Sicherheitssymbole

Folgende Sicherheitssymbole werden verwendet, um Sie auf Gefahren, Verbote und wichtige Informationen hinzuweisen:



Allgemeine Gefahr



Heiße Oberfläche



Schwebende Lasten



Einzug



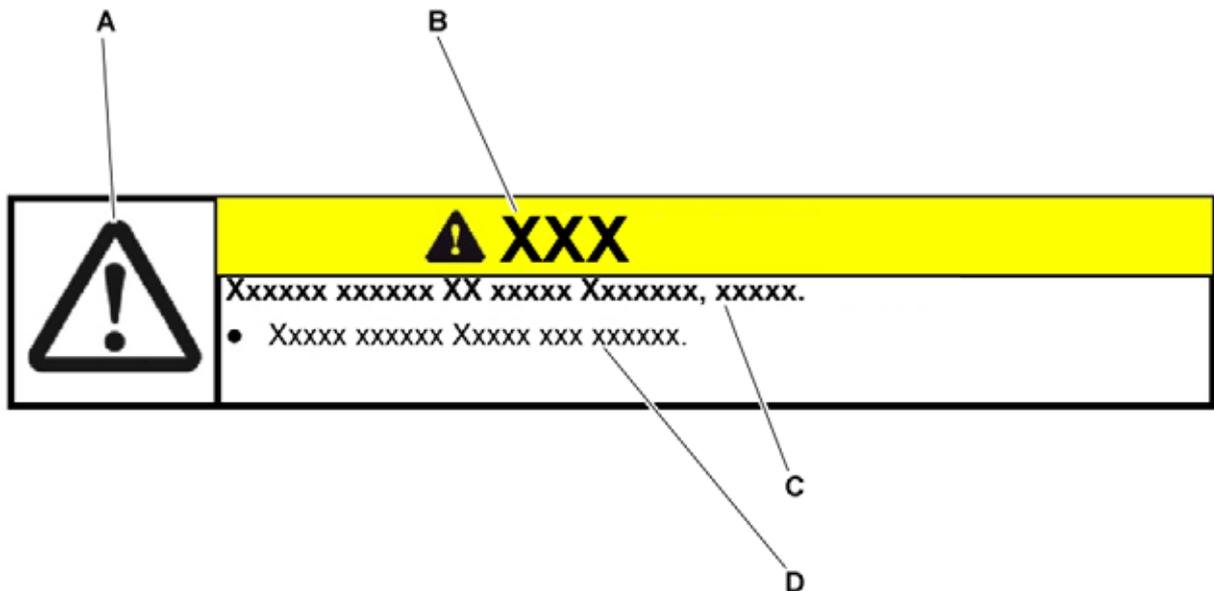
Umweltschutz



Information

1.3 Aufbau der Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise in dieser Anleitung sind nach dem folgenden Muster aufgebaut:



A = Sicherheitssymbol (siehe Kapitel 1.2 "Sicherheitssymbole")

B = Signalwort (siehe Kapitel 1.1 "Signalwörter")

C = Art und Folge der Gefahr

D = Abwehr der Gefahr

1.4 Informationssymbole

Folgende Informationssymbole werden verwendet:

- fordert Sie zum Handeln auf
 - ➔ zeigt die Folge einer Handlung an
- ⓘ gibt Ihnen zusätzliche Informationen zur Handlung

2 Sicherheit

Diese Anleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise, und die für den Einsatzort gültigen Regeln und Vorschriften, sind von allen Personen, die mit dem Getriebe arbeiten, zu befolgen.

Zusätzlich zu den in dieser Anleitung genannten Sicherheitshinweisen sind die allgemeingültigen gesetzlichen und sonstigen Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung (z. B. persönliche Schutzausrüstung) und zum Umweltschutz zu befolgen.

2.1 EG – Richtlinien

2.1.1 Maschinenrichtlinie

Das Getriebe gilt als "Maschinenkomponente" und unterliegt somit nicht der EG-Richtlinie für Maschinen 2006/42/EG.

Im Geltungsbereich der EG-Richtlinie ist die Inbetriebnahme so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in der dieses Getriebe eingebaut ist, den Bestimmungen dieser Richtlinie entspricht.

2.1.2 RoHS

Die in dem Getriebe verwendeten homogenen Materialien unterschreiten die in der Richtlinie 2011/65/EU Anhang II beschränkten Schadstoffmengen.

- Blei (0,1 %)
- Quecksilber (0,1 %)
- Cadmium (0,01 %)
- Sechswertiges Chrom (0,1 %)
- Polybromierte Biphenyle (PBB) (0,1 %)
- Polybromierte Diphenylether (PBDE) (0,1 %)

Der Einbau des Getriebes hat somit keine Auswirkung auf die Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten, wie sie in der Richtlinie gefordert wird.

2.2 Gefahren

Das Getriebe ist nach dem aktuellen Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut.

Um Gefahren für den Benutzer oder Beschädigungen an der Maschine zu vermeiden, darf das Getriebe nur für seine bestimmungsgemäße Verwendung (siehe Kapitel 2.4 "Bestimmungsgemäße Verwendung") und in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand eingesetzt werden.

- Informieren Sie sich vor Beginn der Arbeiten über die allgemeinen Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 2.7 "Allgemeine Sicherheitshinweise").

2.3 Personal

Nur Personen, die diese Anleitung gelesen und verstanden haben, dürfen Arbeiten am Getriebe durchführen.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Getriebe dient zur Übersetzung von Drehmomenten und Drehzahlen. Es ist für alle industriellen Anwendungen geeignet.

Das Getriebe darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden. In der Lebensmittelverarbeitung darf das Getriebe nur neben oder unter dem Lebensmittelbereich eingesetzt werden.

Das Getriebe ist für den Anbau an Motoren bestimmt, die:

- der Bauform B5 entsprechen (Bei Abweichungen nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service [technischer Kundendienst] auf).
- mindestens eine Rund- und Planlauf toleranz nach DIN EN 50347 haben.
- ein zylindrisches Wellenende mit der Toleranzklasse h6 bis k6 haben.

2.5 Vernünftigerweise vorhersehbarer Fehlgebrauch

Jeder Gebrauch, der die zulässigen technischen Daten überschreitet (z. B. Drehzahlen, Kraft- und Momentenbelastung, Temperatur), gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist somit verboten.

2.6 Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- oder Sachschäden sind ausgeschlossen, bei

- Nichtbeachtung der Hinweise für Transport und Lagerung
- nicht bestimmungsgemäßer Verwendung (Fehlgebrauch)
- unsachgemäß oder nicht ausgeführten Wartungs- oder Reparaturarbeiten
- unsachgemäßer Montage / Demontage oder unsachgemäßem Betrieb (z. B. Testlauf ohne sicheren Anbau)
- Betrieb des Getriebes mit defekten Schutzeinrichtungen und —vorrichtungen
- Betrieb des Getriebes ohne Schmierstoff
- Betrieb eines stark verschmutzten Getriebes
- Änderungen oder Umbauten, die ohne die schriftliche Genehmigung der **WITTENSTEIN alpha GmbH** ausgeführt wurden

2.7 Allgemeine Sicherheitshinweise

	<p style="text-align: center;">⚠️ WARNUNG</p> <p>Umhergeschleuderte Gegenstände durch drehende Bauteile können schwere Verletzungen verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Entfernen Sie Gegenstände und Werkzeug vom Getriebe, bevor Sie es in Betrieb nehmen. ● Entfernen/Sichern Sie die Passfeder (falls vorhanden), wenn das Getriebe ohne Anbauten an Abtriebs-/Antriebsseite betrieben wird.
	<p style="text-align: center;">⚠️ WARNUNG</p> <p>Drehende Bauteile am Getriebe können Körperteile einziehen und schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Halten Sie bei laufendem Getriebe einen ausreichenden Abstand zu sich drehenden Maschinenbauteilen. ● Sichern Sie die Maschine bei Montage- und Wartungsarbeiten gegen Wiederanlauf und ungewollte Bewegungen (z. B. unkontrolliertes Absenken von Hubachsen).

	<p style="text-align: center;">⚠️ WARNUNG</p> <p>Ein beschädigtes Getriebe kann zu Unfällen mit Verletzungsrisiko führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betreiben Sie kein Getriebe, das durch Fehlbedienung oder Maschinen-Crash überlastet wurde (siehe Kapitel 2.5 "Vernünftigerweise vorhersehbarer Fehlgebrauch"). • Tauschen Sie betroffene Getriebe aus, auch wenn kein äußerlicher Schaden sichtbar ist.
	<p style="text-align: center;">⚠️ VORSICHT</p> <p>Heißes Getriebegehäuse kann schwere Verbrennungen verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berühren Sie das Getriebegehäuse nur mit Schutzhandschuhen oder nach längerem Stillstand des Getriebes.
	<p style="text-align: center;">HINWEIS</p> <p>Lose oder überlastete Schraubverbindungen können Schäden am Getriebe verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montieren und prüfen Sie alle Schraubverbindungen, für die Anziehdrehmomente angegeben sind, mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel.
	<p style="text-align: center;">⚠️ WARNUNG</p> <p>Schmierstoffe sind brennbar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie keinen Wasserstrahl zum Löschen. • Geeignete Löschmittel sind Pulver, Schaum, Wasserdampf und Kohlendioxid. • Beachten Sie die Sicherheitshinweise des Schmierstoffherstellers (siehe Kapitel 7.4 "Hinweise zum eingesetzten Schmierstoff").
	<p style="text-align: center;">⚠️ VORSICHT</p> <p>Lösungsmittel und Schmierstoffe können zu Hautirritationen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermeiden Sie den direkten Hautkontakt.
	<p>Lösungsmittel und Schmierstoffe können Erdreich und Gewässer verschmutzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden und entsorgen Sie die Lösungsmittel für die Reinigung sowie Schmierstoffe sachgerecht.

3 Beschreibung des Getriebes

Das Getriebe ist ein ein- oder mehrstufiges Planetengetriebe, das standardmäßig in der Version „M“ (Motorenanbau) hergestellt wird. Die Abtriebswellenlagerung ist so ausgeführt, dass sie hohe Kippmomente und Axialkräfte aufnehmen kann.

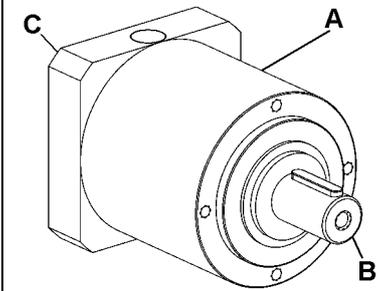
Für Applikationen mit besonderen Sicherheitsanforderungen (z. B. Vertikalachsen, verspannte Antriebe) empfehlen wir ausschließlich den Einsatz unsere Produkte alphen[®], RP⁺, SP⁺, TP⁺, TP⁺ HIGH TORQUE oder Rücksprache mit der **WITTENSTEIN alpha GmbH** zu halten.

Die Motorzentrierung erfolgt über die gelagerte Steckhülse und nicht über die Adapterplatte. Ein radiales Verspannen des Motors wird vermieden.

Eine Anpassung an verschiedene Motoren erfolgt über eine Adapterplatte und eine Distanzhülse. Die Option LPB⁺ hat einen Abtriebsflansch statt einer Abtriebswelle. Somit haben Sie die Möglichkeit eine Zahnriemenscheibe zu montieren.

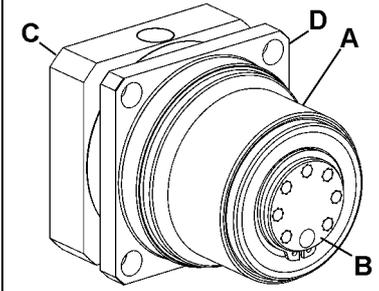
3.1 Übersicht der Getriebekomponenten

3.1.1 Übersicht der Getriebekomponenten LP⁺

		Getriebekomponenten LP ⁺
	A	Getriebegehäuse
	B	Abtriebswelle
	C	Adapterplatte

Tbl-1: Übersicht der Getriebekomponenten

3.1.2 Übersicht der Getriebekomponenten LPB⁺

		Getriebekomponenten LPB ⁺
	A	Getriebegehäuse
	B	Abtriebsflansch
	C	Adapterplatte
	D	Anbaufansch

Tbl-2: Übersicht der Getriebekomponenten

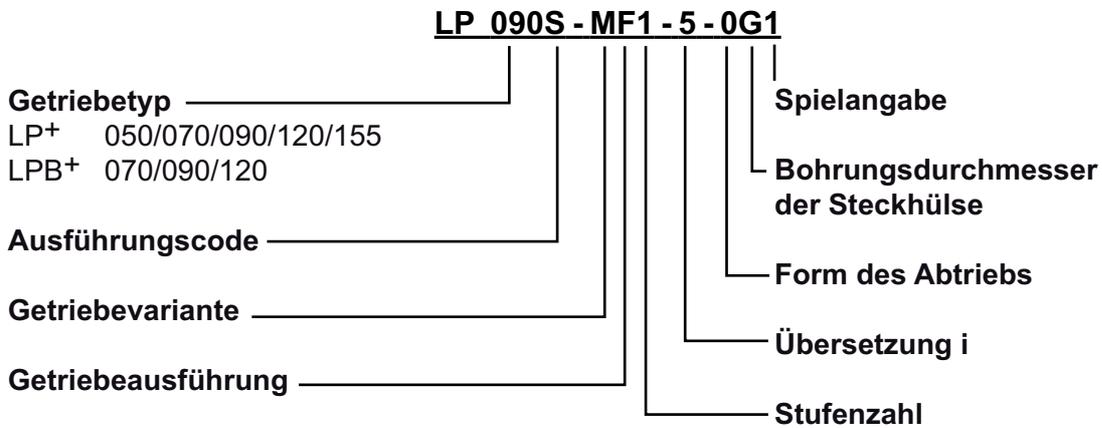
3.2 Typenschild

Das Typenschild ist am Getriebegehäuse angebracht.

		Bezeichnung
	A	Bestellschlüssel (siehe Kapitel 3.3 "Bestellschlüssel")
	B	Übersetzung
	C	Seriennummer
	D	Schmierstoffhinweis
	E	Herstellungsdatum

Tbl-3: Typenschild (Beispielwerte)

3.3 Bestellschlüssel



Weitere Informationen entnehmen Sie unserem Katalog oder unserer Website unter www.wittenstein-alpha.de.

3.4 Leistungsdaten

Die maximal zulässigen Drehzahlen und Drehmomente entnehmen Sie

- unserem Katalog,
- unserer Internetseite www.wittenstein-alpha.de,
- den jeweiligen kundenspezifischen Leistungsdaten (X093-D...).

	<p>Nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service auf, wenn das Getriebe älter als ein Jahr ist. Sie erhalten dann die gültigen Leistungsdaten.</p>
--	---

3.5 Masse

In Tabelle "Tbl-4" sind die Massen der Getriebe mit mittelgroßer Adapterplatte angegeben. Wenn eine andere Adapterplatte montiert ist, kann die tatsächliche Masse bis zu 20 % abweichen.

Getriebegröße LP⁺	050	070	090	120	155
1–stufig [kg]	0,75	2,0	4,0	8,6	17,0
2–stufig [kg]	0,95	2,4	5,0	11,0	21,0
Getriebegröße LPB⁺	050	070	090	120	155
1–stufig [kg]	—	1,6	3,3	7,3	—
2–stufig [kg]	—	2,0	4,3	9,7	—

Tbl-4: Masse

4 Transport und Lagerung

4.1 Lieferumfang

- Prüfen Sie die Vollständigkeit der Lieferung anhand des Lieferscheins.
 - ① Fehlende Teile oder Schäden sind sofort dem Spediteur, der Versicherung oder der **WITTENSTEIN alpha GmbH** schriftlich mitzuteilen.

4.2 Verpackung

Das Getriebe wird in Folien und Kartons verpackt angeliefert.

- Entsorgen Sie die Verpackungsmaterialien an den dafür vorgesehenen Entsorgungsstellen. Beachten Sie bei der Entsorgung die gültigen nationalen Vorschriften.

4.3 Transport

	<p style="text-align: center;">⚠️ WARNUNG</p> <p>Schwebende Lasten können herabfallen und schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Halten Sie sich nie unter schwebenden Lasten auf. • Sichern Sie das Getriebe vor dem Transport mit einer geeigneten Befestigung (z. B. Gurte).
	<p style="text-align: center;">HINWEIS</p> <p>Harte Stöße, z.B. durch Herabfallen oder zu hartes Absetzen, können das Getriebe beschädigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie nur Hebezeuge und Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragkraft. • Das zulässige Hubgewicht eines Hubgeräts darf nicht überschritten werden. • Setzen Sie das Getriebe langsam ab.

Für den Transport des Getriebes ist keine spezielle Transportart vorgeschrieben.

Angaben zur Masse siehe Kapitel 3.5 "Masse".

4.4 Lagerung

Lagern Sie das Getriebe in horizontaler Position und trockener Umgebung bei einer Temperatur von 0 °C bis +40 °C in der Originalverpackung. Lagern Sie das Getriebe maximal 2 Jahre. Bei abweichenden Bedingungen nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service auf.

Für die Lagerlogistik empfehlen wir Ihnen das "first in - first out" Prinzip.

5 Montage

- Informieren Sie sich vor Beginn der Arbeiten über die allgemeinen Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 2.7 "Allgemeine Sicherheitshinweise").

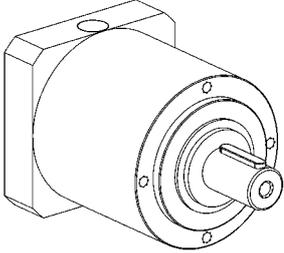
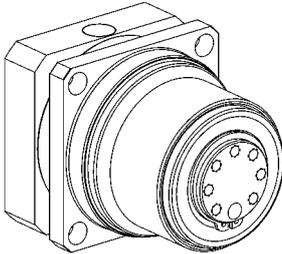
Das Getriebe kann in beliebiger Einbaulage verwendet werden.

- ① Für Applikationen mit besonderen Sicherheitsanforderungen (z. B. Vertikalachsen, verspannte Antriebe) empfehlen wir ausschließlich den Einsatz unsere Produkte alpheno®, RP+, SP+, TP+, TP+ HIGH TORQUE oder Rücksprache mit der **WITTENSTEIN alpha GmbH** zu halten.

5.1 Vorbereitungen

Die unterschiedliche Montagereihenfolge von LP+ und LPB+ wird in der Tabelle "Tbl-5" aufgelistet.

- ① Bei Fragen nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service auf.

LP+		LPB+	
	—	1 5.2 "Getriebe an eine Maschine anbauen (LPB+)"	
	1 5.3 "Motor an das Getriebe anbauen (LP+/ LPB+)"	2 5.3 "Motor an das Getriebe anbauen (LP+/ LPB+)"	
	2 5.4 "Anbauten an die Abtriebsseite"	3 5.4 "Anbauten an die Abtriebsseite"	
	3 5.5 "Getriebe an eine Maschine anbauen (LP+)"	—	

Tbl-5: Montagereihenfolge

Die Schrauben zur Befestigung sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen vom Kunden bereitgestellt werden. Informationen dazu finden Sie in den einzelnen Montageschritten.

	HINWEIS
	<p>Druckluft kann die Dichtungen des Getriebes beschädigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie für die Reinigung des Getriebes keine Druckluft.
	HINWEIS
	<p>Direkt eingesprühtes Reinigungsmittel kann die Reibwerte der Klemmnabe verändern.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprühen Sie Reinigungsmittel nur auf ein Tuch, mit dem Sie die Klemmnabe dann abreiben.

In seltenen Fällen kann es bei einem Getriebe mit Fettschmierung am Antrieb zu Undichtigkeiten (Ausschwitzern) kommen.

Um ein Ausschwitzen zu vermeiden, empfehlen wir Ihnen die Flächen zwischen

- Adapterplatte und Antriebsgehäuse (Getriebe) sowie
- Adapterplatte und Motor

mit einem Flächendichtungsklebstoff (z. B. Loctite® 573 oder 574) abzudichten.

- Für weitere Informationen nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service auf.

	HINWEIS
	<p>Ein Betrieb ohne Adapterplatte kann zu Beschädigungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Führen Sie den Anbau einer eigenen Adapterplatte oder den Tausch einer Adapterplatte nur nach Vorgaben der WITTENSTEIN alpha GmbH durch. Dafür erhalten Sie von unserem Customer Service eine Demontageanleitung. • Ein Betrieb ohne Adapterplatte ist nicht erlaubt.

- Stellen Sie sicher, dass der Motor den Vorgaben in Kapitel 2.4 "Bestimmungsgemäße Verwendung" entspricht.
- Reinigen / Entfetten Sie die folgenden Komponenten mit einem sauberen und fusselreien Tuch und einem fettlösenden, nicht aggressiven Reinigungsmittel:
 - alle Anlageflächen zu benachbarten Bauteilen
 - Zentrierung
 - die Motorwelle
 - den Innendurchmesser der Stechhülse
 - die Distanzhülse innen und außen
- Prüfen Sie die Anlageflächen zusätzlich auf Beschädigungen und Fremdkörper.

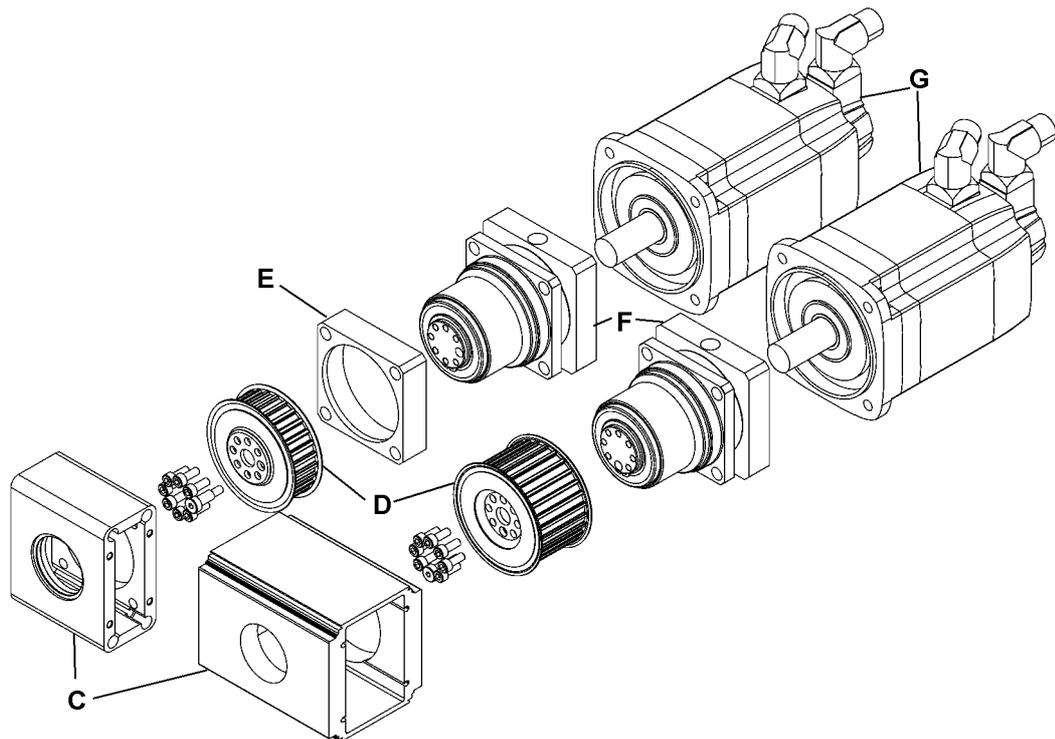
5.2 Getriebe an eine Maschine anbauen (LPB+)

	<ul style="list-style-type: none"> • Beachten Sie die Sicherheits- und Verarbeitungshinweise zu den verwendeten Reinigungsmitteln und Schraubensicherungsklebstoff.
--	--

Das Getriebe besitzt zwei Zentriermöglichkeiten für den Anbau an die Maschine.

		Zentrierung
	A	motorseitig
	B	abtriebsseitig

Tbl-6: Zentriermöglichkeiten



- ① Wenn nötig, muss zur maßgenauen Positionierung des Getriebes ein Abstandsstück (E) zwischen dem Getriebe und Ihrer Maschine montiert werden. Dieses Abstandsstück gehört **nicht** zum Lieferumfang und muss vom Kunden bereitgestellt werden.
- Reinigen Sie Abtriebsflansch, Zentrierung, Anlagefläche, Abstandsstück und Zahnriemenscheibe gründlich. Das Korrosionsschutzmittel an der Zahnriemenscheibe muss entfernt werden.
 - ① Verwenden Sie zum Entfernen des Korrosionsschutzmittels Aceton oder Loctite[®] 7063 und ein sauberes und fusselfreies Tuch.
- Reinigen Sie zusätzlich die brünierte Zahnriemenscheibe mit einer Bürste um eventuelle Salzurückstände zwischen Bordscheibe und Zahnriemenrad zu entfernen.

Befestigungsschrauben müssen vom Kunden bereitgestellt werden.

- ① Die vorgeschriebenen Schraubengrößen und Anziehdrehmomente finden Sie im Kapitel 9.2 "Angaben zum Anbau an eine Maschine", Tabelle "Tb1-17".
- ① Bei der Verwendung von Hohlprofilen (C): Positionieren Sie die Zahnriemenscheibe (D) im Hohlprofil, bevor Sie das Getriebe anbauen.
- Streichen Sie die Befestigungsschrauben mit einem Schraubensicherungsklebstoff ein (z. B. Loctite[®] 243).
- Befestigen Sie das Getriebe mit den Befestigungsschrauben über die Durchgangsbohrungen an der Maschine.
- ① Bauen Sie das Getriebe so ein, dass das Typenschild möglichst lesbar bleibt.
- ① Verwenden Sie keine Scheiben (z. B. Unterlegscheiben, Zahnscheiben).

5.3 Motor an das Getriebe anbauen (LP⁺/ LPB⁺)

Die Standardlieferung eines Getriebes beinhaltet keinen Motor. Der anzubauende Motor muss:

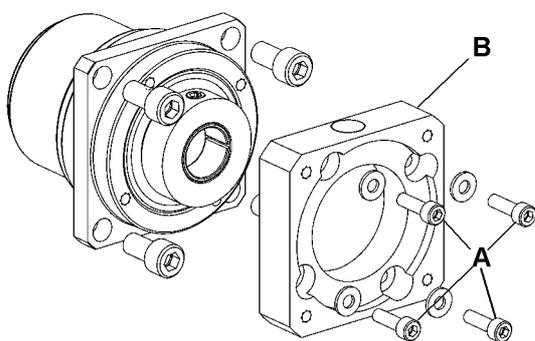
- der Bauform B5 entsprechen
- mindestens eine Rund- und Planlauftoleranz nach DIN EN 50347 haben.
- und möglichst ein glatte Welle haben.

① Sollte ein Motor im Lieferumfang enthalten sein, so ist er beim:

- LP⁺ bereits fest montiert (keine Montage erforderlich).
- LPB⁺ nur handfest montiert (Montage erforderlich).

5.3.1 Adapterplatte vormontieren (nur LPB⁺)

Die folgenden Angaben gelten nur für LPB⁺. Beim LP⁺ ist die Adapterplatte bereits montiert.



Die Adapterplatte (B) und die vier benötigten Befestigungsschrauben (A) sind im Lieferumfang des Getriebes enthalten.

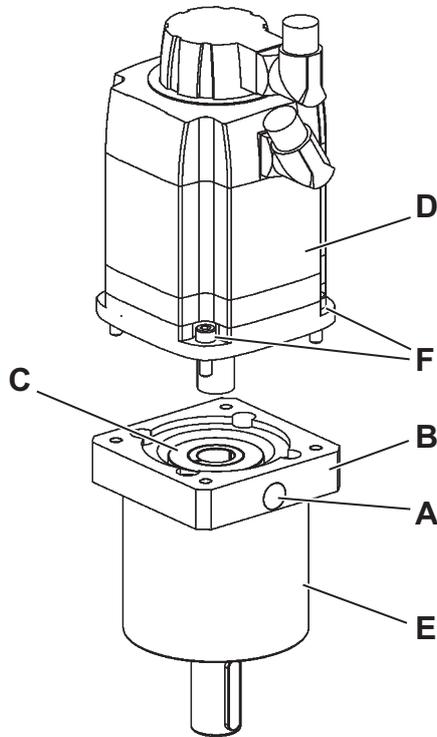
- Setzen Sie die Adapterplatte auf das Getriebegehäuse und setzen Sie die Schrauben zunächst handfest an.
- Ziehen Sie die Schrauben über Kreuz in mindestens zwei Durchgängen auf das vorgeschriebene Anziehdrehmoment fest. Siehe Tabelle "Tbl-7"

Getriebegröße LPB ⁺	Größe	Anziehdrehmoment [Nm]
070	M4	2,6
090	M6	9,0
120	M6	9,0

Tbl-7: Befestigungsschrauben Adapterplatte

5.3.2 Motor anbauen (LP+ und LPB+)

- Beachten Sie die Angaben und Sicherheitshinweise des Motorherstellers.
- Beachten Sie die Sicherheits- und Verarbeitungshinweise zum verwendeten Schraubensicherungsklebstoff.



- Führen Sie den Motoranbau möglichst in vertikaler Richtung durch.
- Wenn die Motorwelle eine Passfeder hat, entfernen Sie diese.
 - ① Falls vom Motorhersteller empfohlen, setzen Sie einen Halbkeil ein.
- Verdrehen Sie die Steckhülse (C) bis der Gewindestift (H) über die Montagebohrung erreichbar ist.
- Schieben Sie die Motorwelle in die Steckhülse des Getriebes.
 - ① Die max. zulässigen Axialkräfte dürfen nicht überschritten werden siehe Kapitel 9.1 "Angaben zum Anbau an einen Motor", Tabelle "Tbl-15". Die Motorwelle muss sich leicht einschieben lassen. Ist dies nicht der Fall, muss der Gewindestift weiter gelöst werden.
 - ① Der Schlitz der Distanzhülse muss mit der Nut (falls vorhanden) der Motorwelle in einer Linie liegen und um 90° verdreht zum Gewindestift stehen, siehe Tabelle "Tbl-8" .
 - ① Es darf kein Spalt zwischen dem Motor (D) und der Adapterplatte (B) sein.

		Bezeichnung
		C
		H
		J
		L
		K

Tbl-8: Anordnung von Motorwelle, Steckhülse und Distanzhülse

- Streichen Sie die vier Schrauben (F) mit einem Schraubensicherungsklebstoff ein (z.B. Loctite® 243).
- Befestigen Sie den Motor (D) mit den vier Schrauben an der Adapterplatte (B). Ziehen Sie die Schrauben gleichmäßig mit steigendem Drehmoment über Kreuz an.
- Ziehen Sie den Gewindestift (H) der Steckhülse (C) an.
 - ① Schraubengrößen und vorgeschriebene Anziehdrehmomente siehe Kapitel 9.1 "Angaben zum Anbau an einen Motor", Tabelle "Tbl-15".
- Drücken Sie den beigepackten Verschlussstopfen (A) bis zum Anschlag des Verschlussstopfens in die Montagebohrung der Adapterplatte (B).

5.4 Anbauten an die Abtriebsseite

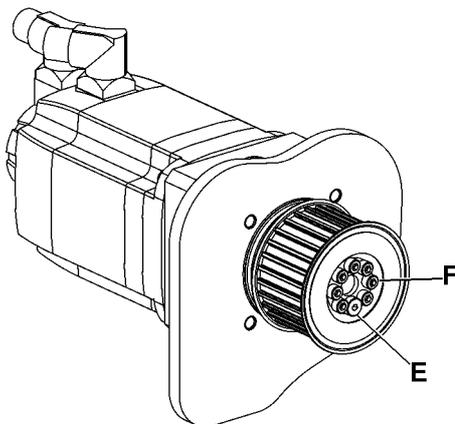
 HINWEIS
<p>Verspannungen bei der Montage können das Getriebe beschädigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montieren Sie Anbauteile gewaltfrei auf die Abtriebswelle. • Versuchen Sie keinesfalls eine Montage durch Auftreiben oder Aufschlagen! • Verwenden Sie für die Montage nur geeignete Werkzeuge oder Vorrichtungen. • Wenn Sie ein Anbauteil auf die Abtriebswelle aufziehen oder aufschumpfen, müssen Sie sicherstellen, dass die maximal zulässigen statischen Axialkräfte der Abtriebslagerung (siehe Tabelle "Tbl-9") dabei nicht überschritten werden.

Größe LP ⁺ / LPB ⁺	050	070	090	120	155
$F_{a \max}$ [N]	1800	4300	5100	11300	18500

Tbl-9: Maximal zulässige statische Axialkräfte bei statischer Tragzahl (s_0) = 1,8 und Radialkraft (F_r) = 0

5.4.1 Anbauten an den Abtriebsflansch (LPB⁺)

<ul style="list-style-type: none"> • Beachten Sie die Sicherheits- und Verarbeitungshinweise zu den verwendeten Reinigungsmitteln und Schraubensicherungsklebstoff.
--



Nur die Version LPB⁺ besitzt einen Abtriebsflansch, auf dem mit Schrauben eine Zahnriemenscheibe montiert werden kann

- Reinigen Sie Abtriebsflansch, Zentrierung, Anlagefläche und Zahnriemenscheibe gründlich. Das Korrosionsschutzmittel an der Zahnriemenscheibe muss entfernt werden.
 - ⓘ Verwenden Sie zum Entfernen des Korrosionsschutzmittels Aceton oder Loctite[®] 7063 und ein sauberes und fusselfreies Tuch.
- Reinigen Sie zusätzlich die brünierte Zahnriemenscheibe mit einer Bürste um eventuelle Salzurückstände zwischen Bordscheibe und Zahnriemenrad zu entfernen.
- Setzen Sie die Zahnriemenscheibe auf den Abtriebsflansch.
- Streichen Sie die Schrauben mit einem Schraubensicherungskleber ein (z. B. Loctite[®] 243) und setzen Sie die Schrauben zunächst handfest an.
- Ziehen Sie die Befestigungsschrauben (F) und die Passschraube (E) (1 Stück) über Kreuz in mindestens zwei Durchgängen auf das vorgeschriebene Anziehdrehmoment fest (siehe Tabelle "Tbl-10").

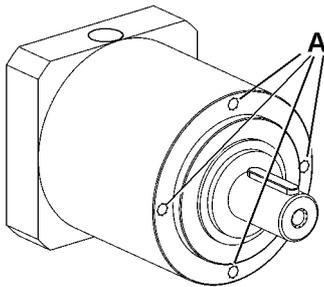
Getriebe größe LPB ⁺	Passschraube		Befestigungsschraube	
	Gewinde x Tiefe [mm] x [mm]	Anziehdrehmoment [Nm] (Festigkeitsklasse 10.9)	Anzahl x Gewinde x Tiefe [] x [mm] x [mm]	Anziehdrehmoment [Nm] (Festigkeitsklasse 12.9)
070	M5 x 12	7,69	5 x M5 x 12	9
090	M6 x 16	13,2	7 x M6 x 16	15,4
120	M6 x 16	13,2	7 x M8 x 20	37,3

Tbl-10: Befestigung Zahnriemenscheibe

Die Spannung des Zahnriemens erfolgt über Ihre Konstruktion. Die Vorspannkraft des Zahnriemens beeinflusst die Lagerlebensdauer des Getriebes.

- Ermitteln Sie für jeden Einsatzfall die theoretische Lagerlebensdauer mit unserer Auslegungssoftware **cymex**[®].
- Richten Sie den Zahnriemen so aus, dass keine seitlichen Anlaufkräfte auf die Zahnriemenscheibe wirken.

5.5 Getriebe an eine Maschine anbauen (LP⁺)



Im Getriebegehäuse sind vier Gewindebohrungen zum Verschrauben mit Ihrer Maschine vorhanden.

- Reinigen Sie Abtriebswelle, Zentrierung und Anlagefläche gründlich.

Schrauben müssen vom Kunden bereitgestellt werden. Die vorgeschriebenen Schraubengrößen und Anziehdrehmomente finden Sie im Kapitel 9.2 "Angaben zum Anbau an eine Maschine" Tabelle "Tbl-16"

- Bestreichen Sie vier Schrauben mit einem Schraubensicherungsklebstoff (z.B. Loctite[®] 243).
- Befestigen Sie das Getriebe mit den vier Befestigungsschrauben über die Gewindebohrungen an der Maschine.
 - ① Bauen Sie das Getriebe so ein, dass das Typenschild lesbar bleibt.
 - ① Verwenden Sie keine Scheiben (z.B. Unterlegscheiben, Zahnscheiben).

6 Inbetriebnahme und Betrieb

- Informieren Sie sich vor Beginn der Arbeiten über die allgemeinen Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 2.7 "Allgemeine Sicherheitshinweise").

	<p>Unsachgemäßes Betreiben kann zu einer Beschädigung des Getriebes führen.</p> <ul style="list-style-type: none">● Stellen Sie sicher, dass<ul style="list-style-type: none">- die Umgebungstemperatur nicht unter -15 °C und nicht über $+40\text{ °C}$ liegt und- die Betriebstemperatur $+90\text{ °C}$ nicht überschreitet.● Vermeiden Sie Vereisung, welche die Dichtungen beschädigen kann.● Bei anderen Einsatzbedingungen nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service auf.● Verwenden Sie das Getriebe nur bis zu seinen maximalen Grenzwerten, siehe Kapitel 3.4 "Leistungsdaten".● Verwenden Sie das Getriebe nur in einer sauberen, staubfreien und trockenen Umgebung.
--	---

7 Wartung und Entsorgung

- Informieren Sie sich vor Beginn der Arbeiten über die allgemeinen Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 2.7 "Allgemeine Sicherheitshinweise").

7.1 Wartungsarbeiten

7.1.1 Sichtkontrolle

- Prüfen Sie das gesamte Getriebe auf äußerliche Schäden.
- Die Dichtungen sind Verschleißteile. Prüfen Sie das Getriebe deshalb bei jeder Sichtkontrolle auch auf Leckagen.
 - ① Prüfen Sie in der Einbaulage, dass sich an der Abtriebswelle kein Fremdmedium (z.B. Öl) ansammelt.

7.1.2 Kontrolle der Anziehdrehmomente

- Kontrollieren Sie das Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben am Getriebegehäuse. Bei LPB⁺-Getrieben prüfen Sie zusätzlich die Befestigungsschrauben an der Zahnriemenscheibe.
 - ① Die vorgeschriebenen Anziehdrehmomente finden Sie im Kapitel 9.2 "Angaben zum Anbau an eine Maschine", Tabellen "Tbl-16" und "Tbl-17" sowie im Kapitel 5.4.1 "Anbauten an den Abtriebsflansch (LPB⁺)", Tabelle "Tbl-10".
- Kontrollieren Sie das Anziehdrehmoment des Gewindestiftes am Motorenanbau.
 - ① Die vorgeschriebenen Anziehdrehmomente finden Sie im Kapitel 9.1 "Angaben zum Anbau an einen Motor", Tabelle "Tbl-15".

7.2 Inbetriebnahme nach einer Wartung

- Reinigen Sie das Getriebe äußerlich.
- Bauen Sie alle Sicherheitsvorrichtungen an.
- Führen Sie einen Probelauf durch, bevor Sie das Getriebe wieder für den Betrieb freigeben.

7.3 Wartungsplan

Wartungsarbeiten	Bei Inbetriebnahme	Erstmals nach 500 Betriebsstunden oder 3 Monaten	Alle 3 Monate	Jährlich
Sichtkontrolle	X	X	X	
Kontrolle der Anziehdrehmomente	X	X		X

Tbl-11: Wartungsplan

7.4 Hinweise zum eingesetzten Schmierstoff

	Alle Getriebe sind werkseitig mit einem Lithiumseifenfett auf Mineralölbasis oder mit einem lebensmitteltauglichen synthetischen Schmierfett (Kohlenwasserstoff-Öl, Aluminium-Komplexseife) lebensdauergeschmiert (siehe Typenschild). Alle Lager sind werkseitig lebensdauergeschmiert.
---	--

Weitere Informationen zu den Schmierstoffen erhalten Sie direkt beim Hersteller:

Standard-Schmierstoffe	Schmierstoffe für die Lebensmittel-Industrie (USDA-H1 registriert)
Castrol Industrie GmbH, Mönchengladbach Tel.: + 49 2161 909-30 www.castrol.com	Klüber Lubrication München KG, München Tel.: + 49 89 7876-0 www.klueber.com

Tbl-12: Schmierstoffhersteller

7.5 Entsorgung

Ergänzende Informationen zum Tausch der Adapterplatte, zur Demontage und zur Entsorgung des Getriebes erhalten Sie von unserem Customer Service.

- Entsorgen Sie das Getriebe an den dafür vorgesehenen Entsorgungsstellen.
 - ① Beachten Sie bei der Entsorgung die gültigen nationalen Vorschriften.

8 Störungen

	HINWEIS
	<p>Ein verändertes Betriebsverhalten kann Anzeichen für eine bereits bestehende Beschädigung des Getriebes sein, bzw. eine Beschädigung des Getriebes verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nehmen Sie das Getriebe erst nach Beseitigung der Fehlerursache wieder in Betrieb.

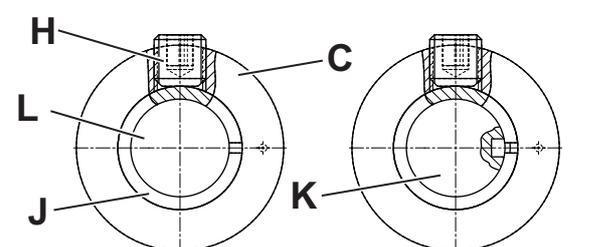
	<p>Das Beheben von Störungen darf nur von dafür ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.</p>
---	---

Fehler	mögliche Ursache	Abhilfe
Erhöhte Betriebstemperatur	Das Getriebe ist für den Einsatzzweck nicht geeignet.	Überprüfen Sie die technischen Daten.
	Motor erwärmt das Getriebe.	Überprüfen Sie die Beschaltung des Motors.
		Sorgen Sie für eine ausreichende Kühlung.
	Wechseln Sie den Motor.	
	Umgebungstemperatur zu hoch.	Sorgen Sie für eine ausreichende Kühlung.
Erhöhte Betriebsgeräusche	Verspannter Motoranbau	Nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service auf.
	Lagerschaden	
	Verzahnungsschaden	
	Zahnriemenvorspannung zu groß	
Schmierstoffverlust	Schmierstoffmenge zu hoch	Wischen Sie austretenden Schmierstoff ab und beobachten Sie das Getriebe weiterhin. Der Schmierstoffaustritt muss nach kurzer Zeit aufhören.
	Undichtigkeiten	Nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service auf.

Tbl-13: Störungen

9 Anhang

9.1 Angaben zum Anbau an einen Motor

		Bezeichnung	
	C	Steckhülse	
	H	Gewindestift	
	J	Distanzhülse	
	L	Glatte Motorwelle	
	K	Genutete Motorwelle	

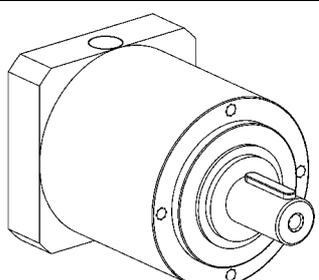
Tbl-14: Anordnung von Motorwelle, Steckhülse und Distanzhülse

Getriebegröße LP ⁺ / LPB ⁺	max. Steckhül- innen-Ø [mm]	Schlüsselweite Gewindestift (H) [mm]	Anziehdreh- moment [Nm]	max. Axialkraft [N]
050	14	3	5,6	45
070	19	4	14	80
090	28	5	23	100
120	38	6	45	150
155, 1-stufig	42	8	78	180
155, 2-stufig	38	6	45	150

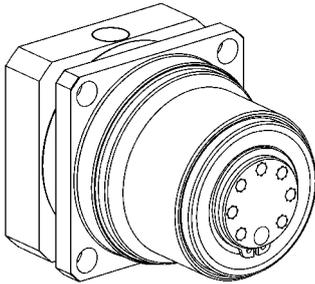
Kleinere Motorwellendurchmesser über Distanzhülse anpassbar.
Bei Bedarf bitte Rücksprache mit dem Customer Service halten.

Tbl-15: Angaben zum Anbau an einen Motor

9.2 Angaben zum Anbau an eine Maschine

	Getriebe- größe LP ⁺	Lochkreis Ø [mm]	Schraubengröße Festigkeitsklasse 12.9		Anziehdreh- moment [Nm]
	050	44	M4	DIN EN ISO 4762	4,55
	070	62	M5	DIN EN ISO 4762	9,0
	090	80	M6	DIN EN ISO 4762	15,4
	120	108	M8	DIN EN ISO 4762	37,3
	155	140	M10	DIN EN ISO 4762	73,4

Tbl-16: Gewindebohrungen im Getriebegehäuse LP⁺

	Getriebe- größe LPB ⁺	Lochkreis Ø [mm]	Schraubengröße Festigkeitsklasse 12.9		Anziehdreh- moment [Nm]
			M8	DIN EN ISO 4762	
	070	82	M8	DIN EN ISO 4762	37,3
	090	106	M10	DIN EN ISO 4762	73,4
	120	144	M12	DIN EN ISO 4762 / DIN EN ISO 4017	126

Tbl-17: Durchgangsbohrungen im Getriebegehäuse LPB⁺

9.3 Anziehdrehmomente für gängige Gewindegrößen im allgemeinen Maschinenbau

Die angegebenen Anziehdrehmomente für Schafschrauben und Muttern sind rechnerische Werte und basieren auf folgenden Voraussetzungen:

- Berechnung nach VDI 2230 (Ausgabe Februar 2003)
- Reibungszahl für Gewinde und Auflageflächen $\mu=0,10$
- Ausnutzung der Streckgrenze 90%
- Drehmoment-Werkzeuge Typ II Klassen A und D nach ISO 6789

Die Einstellwerte sind auf handelsübliche Skalenteilungen oder Einstellmöglichkeiten gerundete Werte.

- Stellen Sie diese Werte auf der Skala **genau** ein.

Festigkeits- klasse Schraube / Mutter	Anziehdrehmoment [Nm] bei Gewinde												
	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
8.8 / 8	1,15	2,64	5,2	9,0	21,5	42,5	73,5	118	180	258	362	495	625
10.9 / 10	1,68	3,88	7,6	13,2	32,0	62,5	108	173	264	368	520	700	890
12.9 / 12	1,97	4,55	9,0	15,4	37,5	73,5	126	202	310	430	605	820	1040

Tbl-18: Anziehdrehmomente für Schafschrauben und Muttern



WITTENSTEIN alpha GmbH · Walter-Wittenstein-Straße 1 · 97999 Igersheim · Germany
Tel. +49 7931 493-12900 · info@wittenstein.de

WITTENSTEIN - eins sein mit der Zukunft

www.wittenstein-alpha.de