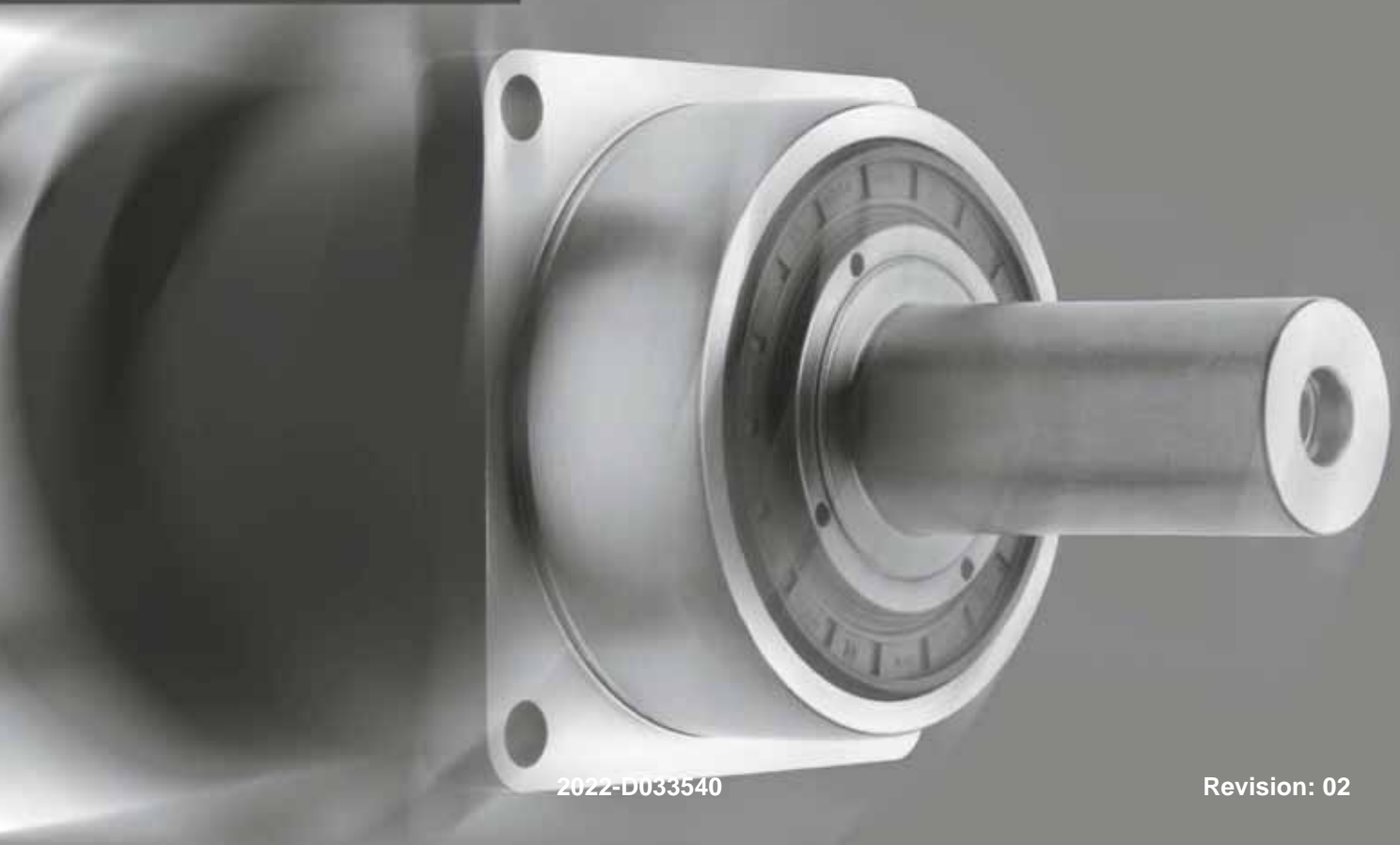


SP⁺

Betriebsanleitung



Revisionshistorie

Revision	Datum	Kommentar	Kapitel
01	07.05.09	Neuerstellung	Alle
02	01.08.09	Maschinenrichtlinie	1, 2, 3, 4, 6

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 493-10900

Fax: +49 7931 493-10903

E-mail: service-alpha@wittenstein.de

© WITTENSTEIN alpha GmbH 2009

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	2
1.3	Aufbau der Sicherheitshinweise.....	3
1.4	Informationssymbole	3
2	Sicherheit	4
2.1	EG – Maschinenrichtlinie	4
2.2	Gefahren	4
2.3	Personal.....	4
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2.5	Vernünftigerweise vorhersehbarer Fehlgebrauch.....	4
2.6	Gewährleistung und Haftung	4
2.7	Allgemeine Sicherheitshinweise	5
3	Beschreibung des Getriebes	6
3.1	Übersicht der Getriebekomponenten	6
3.2	Typenschild	7
3.3	Bestellschlüssel	7
3.4	Leistungsdaten.....	8
3.5	Masse	8
3.6	Schallemission	8
4	Transport und Lagerung	9
4.1	Lieferumfang	9
4.2	Verpackung.....	9
4.3	Transport.....	9
4.3.1	Transport von Getrieben bis einschließlich Größe SP+ 140.....	9
4.3.2	Transport von Getrieben ab Größe SP+ 180.....	9
4.4	Lagerung.....	9
5	Montage	10
5.1	Vorbereitungen	10
5.2	Motor an das Getriebe anbauen	11
5.3	Getriebe an eine Maschine anbauen	12
5.4	Anbauten an die Abtriebsseite	12
5.4.1	Montage an die Aufsteckwelle mit Schrumpfscheibe	13
5.4.2	Schrumpfscheibe aufsetzen	14
6	Inbetriebnahme und Betrieb	16
7	Wartung und Entsorgung	17
7.1	Wartungsarbeiten.....	17
7.1.1	Sichtkontrolle.....	17
7.1.2	Kontrolle der Anzugsdrehmomente	17
7.2	Inbetriebnahme nach einer Wartung.....	17
7.3	Wartungsplan.....	17
7.4	Hinweise zum eingesetzten Schmierstoff	18
7.5	Entsorgung.....	18
8	Störungen	19
9	Anhang	20
9.1	Angaben zum Anbau an einen Motor	20
9.2	Angaben zum Anbau an die Abtriebsseite	21
9.3	Angaben zum Anbau an eine Maschine	21
9.4	Anzugsdrehmomente für gängige Gewindegrößen im allgemeinen Maschinenbau.....	22

1 Zu dieser Anleitung

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

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.

Bitte geben Sie die Sicherheitshinweise auch an andere Personen weiter.

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



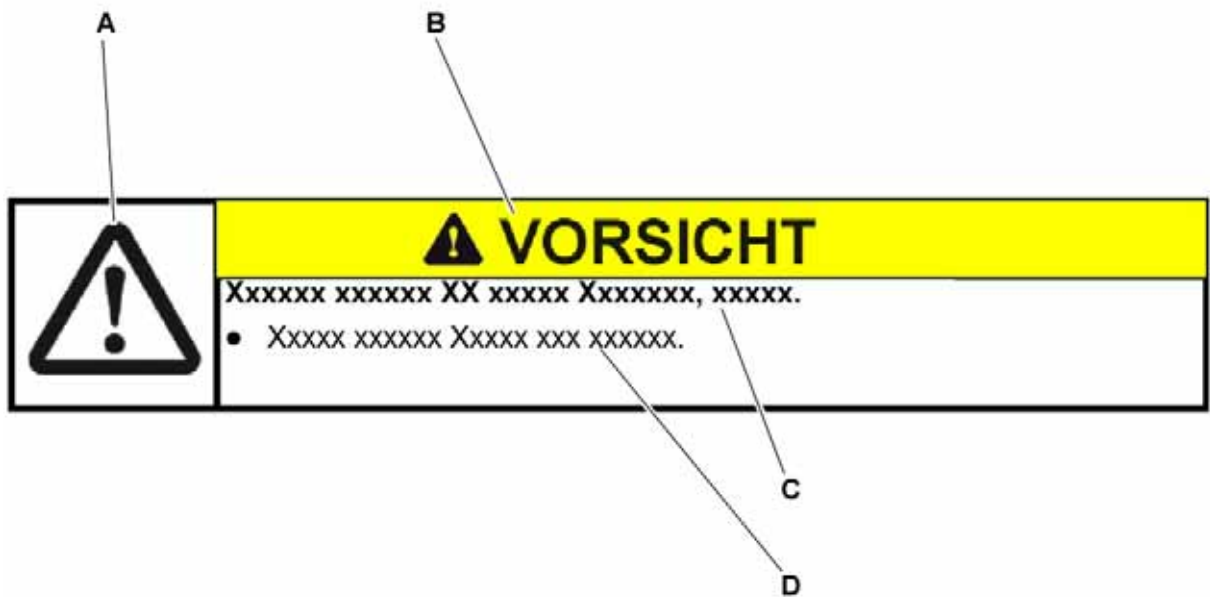
Umweltschutz



Information

1.3 Aufbau der Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung 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 zur Unfallverhütung (z.B. persönliche Schutzausrüstung) und zum Umweltschutz zu befolgen.

2.1 EG – 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.

2.2 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.

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, die nicht unter den Artikel 2 der EG-Richtlinie 2002/95/EG fallen (Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten).

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

- der Bauform B5 entsprechen (Bei Abweichungen nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Customer Service [technischer Kundendienst] auf).
- mindestens eine Rund- und Planlauf toleranz „N“ nach DIN 42955 haben.
- eine glatte Welle haben.

2.5 Vernünftigerweise vorhersehbarer Fehlgebrauch

Jeder Gebrauch, der die maximal zulässigen Drehzahlen, Drehmomente und Temperatur überschreitet 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
- 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.
	<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.
	<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 Anzugsdrehmomente angegeben sind, mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel.
	<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, spielarmes Planetengetriebe, das standardmäßig in folgenden Varianten hergestellt wird:

	<p>„M“ (Motoranbaugesetze)</p> <p>Die Motorzentrierung des Motoranbaugesetzes erfolgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bis zur Getriebegröße SP+ 100 und einem Motorwellendurchmesser von 28 mm durch die Klemmnabe (Steckhülse oder Kupplung) - ab der Getriebegröße SP+ 140 und einem Motorwellendurchmesser > 28 mm über den Zentrierbund des Motors <p>Ein radiales Verspannen des Motors wird vermieden.</p> <p>Eine Anpassung an verschiedene Motoren erfolgt über eine Adapterplatte und eine Distanzhülse.</p> <p>Die Abtriebswellenlagerung ist so ausgeführt, dass sie hohe Kippmomente und Axialkräfte aufnehmen kann.</p> <p>Optional kann das Getriebe für den thermischen Längenausgleich mit einer Kupplung ausgestattet werden.</p>
	<p>„S“ (Separatgetriebe)</p> <p>Das Separatgetriebe basiert auf dem Motoranbaugesetze und zusätzlichen Anbauteilen wie Antriebsgehäuse und Antriebswelle (L). Die Antriebswelle bietet die Möglichkeit das Getriebe z. B. über eine Riemenscheibe direkt anzutreiben.</p> <p>Die An- und Abtriebswellenlagerung ist so ausgeführt, dass sie hohe Kippmomente und Axialkräfte aufnehmen kann.</p>

3.1 Übersicht der Getriebekomponenten

	Getriebekomponente	
	A	Getriebegehäuse
	B	Abtriebslagerung
	C	Abtriebswelle
	D	Radial-Wellendichtring
	E	Planetenradstufe
	F	Radial-Wellendichtring
	G	Adapterplatte
	H	Distanzhülse
	I	Klemmnabe (Steckhülse/Kupplung)
	J	Antriebslagerung
	K	Antriebsgehäuse

Tbl-1: 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	Schmierstoff
	E	Herstellungsdatum

Tbl-2: Typenschild (Beispielwerte)

3.3 Bestellschlüssel

SP140 S-M F 1-10-0 K 1-2 K

Getriebetyp

SP+ 060/075/100/140/180/
210/240

Ausführungscode

A = Massenträgheitsoptimierte Version
 F = Lebensmittelschmierung
 G = Fett
 L = Reibungsoptimierte Version
 (nur bei MC-Version)
 S = Standard
 X = Sondergetriebe

Getriebevarianten

M = Motoranbaugesetze
 S = Separatgetriebe

Getriebeausführung

C = Dauerbetrieb S1 (HIGH SPEED)
 F = Zyklusbetrieb S5

Stufenzahl

1 = 1-stufig
 2 = 2-stufig

Motoranbau

K = Kupplung
 S = Stechhülse

Generation

Spielangabe

0 = Reduziert
 1 = Standard

**Bohrungsdurchmesser
der Klemmnabe**

Siehe Katalog


Form der Abtriebswelle

0 = glatte Welle
 1 = Passfeder DIN6885 Form A
 2 = Evolvente DIN5480
 3 = Systemabtrieb
 4 = Sonstige
 5 = Aufsteckwelle

Übersetzungen i

3.4 Leistungsdaten

Die maximal zulässigen Drehzahlen und Drehmomente entnehmen Sie bitte unserem Katalog oder unserer Internetseite unter <http://www.wittenstein-alpha.de>

	Bitte nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service auf, wenn das Getriebe älter als ein Jahr ist. Sie erhalten dann die gültigen Leistungsdaten.
---	--

3.5 Masse


In Tabelle "Tbl-3" sind die Massen der Getriebe mit mittelgroßer Adapterplatte angegeben. Wenn eine andere Adapterplatte montiert ist, kann die tatsächliche Masse bis zu 10 % abweichen.

Getriebegröße SP+		060	075	100	140	180	210	240
Ausführung	Stufen							
M	1	1,9	3,9	7,7	17,2	34,0	56,0	77,0
	2	2,0	3,6	7,9	17,0	36,4	53,0	76,0
S		auf Anfrage						

Tbl-3: Masse[kg]

3.6 Schallemission

Der Dauerschalldruckpegel kann je nach Getriebetyp und Baugröße zwischen 70 und 75 dB(A) liegen.

	Bitte nehmen Sie Kontakt zu unserem Customer Service auf, wenn Sie eine Angabe zu Ihrem speziellen Produkt benötigen.
---	--

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

	HINWEIS
	<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.
	⚠️ WARNUNG
	<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.

Angaben zur Masse siehe Kapitel 3.5 "Masse".

4.3.1 Transport von Getrieben bis einschließlich Größe SP+ 140

Für den Transport des Getriebes ist keine spezielle Transportart vorgeschrieben.

4.3.2 Transport von Getrieben ab Größe SP+ 180

Bei Getrieben ab der Größe SP+ 180 ist eine Aufnahmebohrung (A) für eine Ringschraube (z.B. nach DIN 580) vorhanden. Mit Hilfe der Ringschraube können Sie das Getriebe sicher an Hebezeugen befestigen.

	Getriebegröße SP+	Aufnahmebohrung (A) [Ø]
	180	M8
	210	M10
	240	M12

Tbl-4: Aufnahmebohrung am Getriebe

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.


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").

5.1 Vorbereitungen

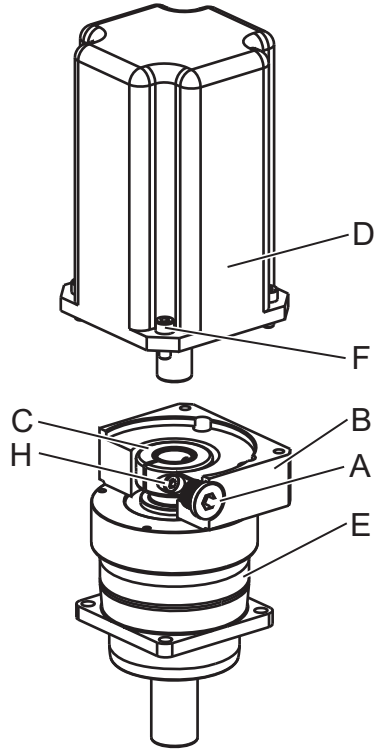
	HINWEIS
	<p>Druckluft kann die Dichtungen des Getriebes beschädigen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Verwenden Sie für die Reinigung des Getriebes keine Druckluft.

	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.

- Reinigen / Entfetten und trocknen Sie die folgenden Komponenten mit einem sauberen und fusselfreien Tuch und einem fettlösenden, nicht aggressiven Reinigungsmittel:
 - alle Anlageflächen zu benachbarten Bauteilen
 - Zentrierung
 - die Motorwelle
 - den Innendurchmesser der Klemmnabe
 - die Distanzhülse innen und außen
- Trocknen Sie alle Anlageflächen zu benachbarten Bauteilen um die korrekten Reibwerte der Schraubenverbindungen zu erhalten.
- Prüfen Sie die Anlageflächen zusätzlich auf Beschädigungen und Fremdkörper.

5.2 Motor an das Getriebe anbauen

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



- Wenn die Motorwelle eine Passfeder hat, entfernen Sie diese.
 - ① Falls vom Motorhersteller empfohlen, setzen Sie einen Halbkeil ein.
- Entfernen Sie die Verschlusschraube (A) der Montagebohrung in der Adapterplatte (B).
- Verdrehen Sie die Klemmnabe (C) bis die Klemmschraube (H) über die Montagebohrung erreichbar ist.
- Lösen Sie die Klemmschraube (H) der Klemmnabe (C) um eine Umdrehung.
- Schieben Sie die Motorwelle in die Klemmnabe des Getriebes (E).
 - ① Die Motorwelle muss sich leicht einschieben lassen. Ist dies nicht der Fall, muss die Klemmschraube weiter gelöst werden.
 - ① Bei bestimmten Motorwellendurchmessern und Verwendungen muss zusätzlich eine geschlitzte Distanzhülse eingebaut werden.
 - ① Die Schlitzte von Distanzhülse (falls vorhanden) und Klemmnabe müssen mit der Nut (falls vorhanden) der Motorwelle in einer Linie liegen, siehe Tabelle "Tbl-5".
 - ① Es darf kein Spalt zwischen dem Motor (D) und der Adapterplatte (B) sein.

		Bezeichnung
		H Klemmschraube
		I Stahl-/Alu-Klemmring [Teil der Klemmnabe (C)]
		J Distanzhülse
		K Genutete Welle
		L Glatte Welle

Tbl-5: Anordnung von Motorwelle, Klemmnabe und Distanzhülse

- Streichen Sie die vier Schrauben (F) mit einem Schraubensicherungskleber ein (z.B. Loctite 243).
- Befestigen Sie den Motor (D) mit den vier Schrauben (F) an der Adapterplatte (B).

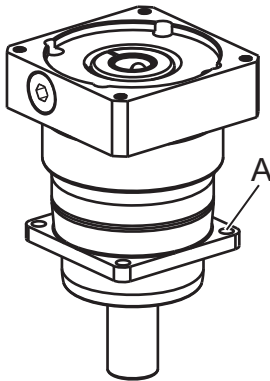
- Wählen Sie das Anzugsdrehmoment für die Klemmschraube (H) gemäß dem Werkstoff des Klemmrings (I) aus.
 - Klemmschraube für **Stahl**-Klemmring: Festigkeitsklasse 12.9
 - Klemmschraube für **Alu**-Klemmring: Festigkeitsklasse 8.8
- ① Schraubengrößen und vorgeschriebene Anzugsdrehmomente siehe Kapitel 9.1 "Angaben zum Anbau an einen Motor", Tabelle "Tbl-14".
- Ziehen Sie die Klemmschraube (H) der Klemmnabe (D) an.
- Schrauben Sie die Verschlusschraube (A) der Adapterplatte (B) ein.
 - ① Schraubengröße und vorgeschriebenes Anzugsdrehmoment siehe Tabelle "Tbl-6".

Schlüsselweite [mm]	5	8	10	12
Anzugsdrehmoment [Nm]	10	35	50	70

Tbl-6: Anzugsdrehmomente für die Verschlusschraube

5.3 Getriebe an eine Maschine anbauen

- Beachten Sie die Sicherheits- und Verarbeitungshinweise zum verwendeten Schraubensicherungskleber.




- Zentrieren Sie das Getriebe im Maschinenbett.
- Streichen Sie die Befestigungsschrauben mit einem Schraubensicherungskleber ein (z.B. Loctite 243).
- Befestigen Sie das Getriebe mit den Befestigungsschrauben über die Durchgangsbohrungen (A) an der Maschine.
 - ① Bauen Sie das Getriebe so ein, dass das Typenschild lesbar bleibt.
 - ① Verwenden Sie keine Scheiben (z.B. Unterlegscheiben, Zahnscheiben).
 - ① Die vorgeschriebenen Schraubengrößen und Anzugsdrehmomente siehe Kapitel 9.3 "Angaben zum Anbau an eine Maschine", Tabelle "Tbl-16".

5.4 Anbauten an die Abtriebsseite

Die Abtriebswelle wird standardmäßig in folgenden Varianten hergestellt:

- glatte Abtriebswelle
- Genutete Abtriebswelle
- Evolventenverzahnung
- Aufsteckwelle
- Beachten Sie zur Montage an die Aufsteckwelle die weiteren Hinweise im Kapitel 5.4.1 "Montage an die Aufsteckwelle mit Schrumpfscheibe".

 HINWEIS
<p>Verspannungen bei der Montage können das Getriebe beschädigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montieren Sie Zahnräder und Zahnriemenscheiben 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 Zahnrad auf die Abtriebswelle aufziehen oder aufschrupfen, müssen Sie sicherstellen, dass die maximal zulässigen statischen Axialkräfte der Abtriebslagerung (siehe Tabelle "Tbl-7") nicht überschritten werden.


Größe SP+	060	075	100	140	180	210	240
Fa max[N]	9250	10750	18500	31250	49750	83250	97750

Tbl-7: Maximal zulässige statische Axialkräfte bei statischer Tragzahl (s_0) = 1,8 und Radialkraft (Fr) = 0


5.4.1 Montage an die Aufsteckwelle mit Schrumpfscheibe

Die Aufsteckwelle wird in glatter Form (ohne Passfedernut) ausgeführt. Für die Lastwelle empfehlen wir die Toleranz h6 (DIN ISO 286). Das Material muss eine Mindeststreckgrenze von 385 N/mm^2 aufweisen. Die axiale Sicherung der Aufsteckwelle auf der Lastwelle erfolgt mittels Schrumpfscheibenverbindung. Wenn Sie eine Schrumpfscheibe bestellt haben, ist diese bereits auf die Aufsteckwelle aufgesetzt.

- Beachten Sie die Hinweise des Herstellers, wenn Sie eine andere Schrumpfscheibe verwenden.


 HINWEIS
<p>Eine Verschmutzung kann die Übertragung des Drehmomentes unmöglich machen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bauen Sie die Schrumpfscheibe vor der Montage nicht auseinander. • Entfetten Sie die Lastwelle und die Bohrung der Aufsteckwelle im Bereich des Schrumpfscheibensitzes rückstandsfrei.

- ① Nur die Außenfläche der Aufsteckwelle darf im Bereich des Schrumpfscheibensitzes gefettet sein.

 HINWEIS
<p>Die Kräfte der Schrumpfscheibe können die Aufsteckwelle verformen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bauen Sie immer zuerst die Lastwelle ein, bevor Sie die Spanschrauben der Schrumpfscheibe anziehen.

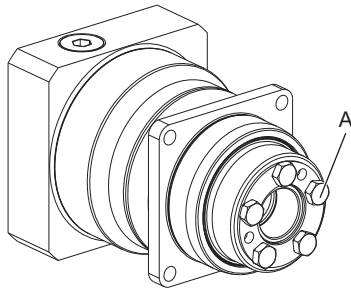
- Schieben Sie die Aufsteckwelle, unter Berücksichtigung der Mindestklemmlänge und der maximal zulässigen Tiefe, von Hand auf die Lastwelle.
- ① Die Mindestklemmlänge und die maximal zulässige Tiefe der Aufsteckwelle siehe Kapitel 9.2 "Angaben zum Anbau an die Abtriebsseite", Tabelle "Tbl-15".

HINWEIS



Ein Verkanten der Wellen kann zu Schäden führen.

- Achten Sie darauf, dass die Aufsteckwelle und die Maschinenwelle fluchten.
- Montieren Sie die Aufsteckwelle gewaltfrei auf die Maschinenwelle.
- Versuchen Sie keinesfalls eine Montage durch Aufpressen oder Aufschlagen.



- Ziehen Sie die Spannschrauben (A) der Schrumpfscheibe der Reihe nach (nicht über Kreuz) in mehreren Umläufen an.
 - Ziehen Sie die einzelnen Spannschrauben nur bis zum maximal zulässigen Anzugsdrehmoment an.
- ① Schraubengrößen und vorgeschriebene Anzugsdrehmomente siehe Tabelle "Tbl-8".

Getriebegröße SP+	Spannschraubengewinde	Anzugsdrehmoment [Nm]	
		Festigkeitsklasse 10.9	Edelstahlausführung
060, 075	M6	12	auf Anfrage
100 bis 180	M8	29	auf Anfrage

Tbl-8: Anzugsdrehmomente für Spannschrauben der mitgelieferten Schrumpfscheibe

- Überprüfen Sie, ob die vorderen Flächen des Außen- und Innenringes fluchten. Nur dann ist der korrekte Verspannungszustand erreicht. Wird diese Bündigkeit beim Verspannen nicht erreicht, müssen Sie die Toleranz der Maschinenwelle überprüfen.
- ① Wenn Sie eine separat gelieferte Schrumpfscheibe aufsetzen wollen, finden Sie hierzu Hinweise unter Kapitel 5.4.2 "Schrumpfscheibe aufsetzen".

5.4.2 Schrumpfscheibe aufsetzen

- ① Gelöste Schrumpfscheiben müssen vor dem erneuten Verspannen nicht auseinandergenommen und neu gefettet werden. Nur wenn eine Schrumpfscheibe verschmutzt ist, muss diese demontiert und gereinigt werden.

HINWEIS



Gereinigte Schrumpfscheiben können einen anderen Reibwert haben. Das kann bei der Montage zu Schäden führen.

- Schmieren Sie die inneren Gleitflächen der Schrumpfscheibe mit einem Feststoffschmierstoff mit einem Reibwert von $\mu = 0,04$.

① Folgende Schmierstoffe sind für das Nachschmieren der Schrumpfscheibe freigegeben:

Schmierstoff	Handelsform	Hersteller
Molykote 321 R (Gleitlack)	Spray	DOW Corning
Molykote Spray (Pulver-Spray)	Spray	DOW Corning
Molykote G Rapid	Spray oder Paste	DOW Corning
Aemasol MO 19 P	Spray oder Paste	A. C. Matthes
Molykombin UMFT 1	Spray	Klüber Lubrication
Unimoly P 5	Pulver	Klüber Lubrication

Tbl-9: Schmierstoffe zum Nachschmieren der Schrumpfscheibe

- Schieben Sie die Schrumpfscheibe auf die Aufsteckwelle.
- ① Nur die Außenfläche der Aufsteckwelle darf im Bereich des Schrumpfscheibensitzes gefettet sein.
- Beachten Sie die weiteren Hinweise im Kapitel 5.4.1 "Montage an die Aufsteckwelle mit Schrumpfscheibe".

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 $+40^{\circ}\text{C}$ liegt und- die Betriebstemperatur $+90^{\circ}\text{C}$ nicht überschreitet.● Vermeiden Sie Vereisung, welche die Dichtungen beschädigen kann.● Bei anderen Einsatzbedingungen nehmen Sie bitte 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 Radial-Wellendichtringe sind Verschleißteile. Prüfen Sie das Getriebe deshalb bei jeder Sichtkontrolle auch auf Leckagen.
 - ① Weitere allgemeine Informationen zu Radial-Wellendichtringen finden Sie auf der Internetseite unseres Partners unter <http://www.simrit.de>.
 - ① Prüfen Sie in der Einbaulage, dass sich an der Abtriebswelle kein Fremdmedium (z.B. Öl) ansammelt.

7.1.2 Kontrolle der Anzugsdrehmomente

- Kontrollieren Sie das Anzugsdrehmoment der Befestigungsschrauben am Getriebegehäuse.
 - ① Die vorgeschriebenen Anzugsdrehmomente finden Sie im Kapitel 9.3 "Angaben zum Anbau an eine Maschine", Tabelle "Tbl-16".
- Kontrollieren Sie das Anzugsdrehmoment der Klemmschraube am Motorenanbau.
 - ① Die vorgeschriebenen Anzugsdrehmomente finden Sie im Kapitel 9.1 "Angaben zum Anbau an einen Motor", Tabelle "Tbl-14".

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 Anzugsdrehmomente	X	X		X

Tbl-10: Wartungsplan

7.4 Hinweise zum eingesetzten Schmierstoff

	Alle Getriebe sind werkseitig mit synthetischem Getriebeöl (Polyglykol) der Viskositätsklasse ISO VG100, ISO VG220 oder mit einem Hochleistungs-Fett 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 (NSF-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-11: 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.

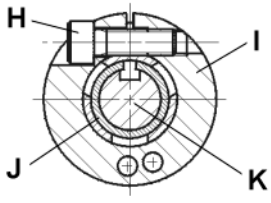
	<p>Das Beheben von Störungen darf nur von dafür ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.</p>
---	---

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.
	Umgebungstemperatur zu hoch.	Wechseln Sie den Motor.
Erhöhte Betriebsgeräusche	Verspannter Motoranbau	Nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service auf.
	Lagerschaden	
	Verzahnungsschaden	
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-12: Störungen

9 Anhang

9.1 Angaben zum Anbau an einen Motor

		Bezeichnung
	H	Klemmschraube
	I	Stahl-/Alu-Klemmring (Teil der Klemmnabe)
	J	Distanzhülse
	K	Welle

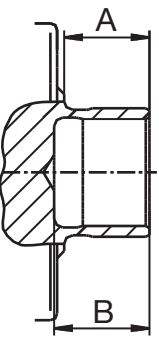
Tbl-13: Anordnung von Motorwelle, Klemmnabe und Distanzhülse

Getriebe- größe SP+	Klemm- naben- innen-Ø "x" [mm]	Klemm- schraube (H) / DIN ISO 4762	Schlüssel- weite [mm]	Anzugs- drehmoment [Nm] Festigkeits- klasse 12.9 (8.8)	max. Axialkraft Klemmnabe [N]		
					Steck- hülse	Kupplung	
060	1-stufig	$x \leq 11$	M4	3	4,1 (2,8)	100	10
		$11 < x \leq 14$	M5	4	9,5 (5,6)		
$14 < x \leq 19$		M6	5	14 (9,5)			
	2-stufig	$x \leq 11$	M4	3	4,1 (2,8)	80	5
		$11 < x \leq 14$	M5	4	9,5 (5,6)		
075	1-stufig	$x \leq 14$	M5	4	9,5 (5,6)	120	20
		$14 < x \leq 19$	M6	5	14 (9,5)		
$19 < x \leq 24$		M8	6	35 (23)			
	2-stufig	$x \leq 11$	M4	3	4,1 (2,8)	100	10
		$11 < x \leq 14$	M5	4	9,5 (5,6)		
		$14 < x \leq 19$	M6	5	14 (9,5)		
100	1-stufig	$x \leq 19$	M6	5	14 (9,5)	150	30
		$19 < x \leq 24$	M8	6	35 (23)		
$24 < x \leq 28$		M6	5	14 (9,5)			
$28 < x \leq 38$		M10	8	79 (45)			
	2-stufig	$x \leq 14$	M5	4	9,5 (5,6)	120	20
		$14 < x \leq 19$	M6	5	14 (9,5)		
		$19 < x \leq 24$	M8	6	35 (23)		
140	1-stufig	$x \leq 24$	M8	6	35 (23)	200	50
		$24 < x \leq 38$	M10	8	79 (45)		
$38 < x \leq 48$		M12	10	135 (78)			
	2-stufig	$x \leq 19$	M6	5	14 (9,5)	150	30
		$19 < x \leq 24$	M8	6	35 (23)		
		$24 < x \leq 38$	M10	8	79 (45)		

Getriebe- größe SP ⁺	Klemm- naben- innen-Ø "x" [mm]	Klemm- schraube (H) / DIN ISO 4762	Schlüssel- weite [mm]	Anzugs- drehmoment [Nm] Festigkeits- klasse 12.9 (8.8)	max. Axialkraft Klemmnabe [N]		
					Steck- hülse	Kupplung	
180	1–stufig	$x \leq 38$	M10	8	79 (45)	250	200
		$38 < x \leq 48$	M12	10	135 (78)		
210	2–stufig	$x \leq 24$	M8	6	35 (23)	200	50
		$24 < x \leq 38$	M10	8	79 (45)		
240	1–stufig	$48 < x \leq 55$	M12	10	135 (78)	300	—
		$38 < x \leq 48$	M12	10	135 (78)		
240	2–stufig	$48 < x \leq 60$	M16	14	330 (195)	300	—
		$38 < x \leq 48$	M12	10	135 (78)		

Tbl-14: Angaben zum Anbau an einen Motor

9.2 Angaben zum Anbau an die Abtriebsseite

Vorgaben für die Aufsteckwelle			
	Getriebe- größe SP ⁺	Mindestklemmlänge (A) [mm]	max. zulässige Tiefe (B) [mm]
	060	14	19
	075	16	21
	100	20	25
	140	25	30
	180	25	125

Tbl-15: Angaben zum Anbau an die Abtriebsseite

9.3 Angaben zum Anbau an eine Maschine

Getriebegröße SP ⁺	Lochkreis Ø [mm]	Bohrung Ø [mm]	Schraubengröße / Festigkeitsklasse	Anzugsdreh- moment [Nm]
060	68	5,5	M5 / 12.9	9
075	85	6,6	M6 / 12.9	15,4
100	120	9,0	M8 / 12.9	37,3
140	165	11,0	M10 / 12.9	73,4
180	215	13,0	M12 / 12.9	126
210	250	17,0	M16 / 12.9	310
240	290	17,0	M16 / 12.9	310

Tbl-16: Angaben zum Anbau an eine Maschine

9.4 Anzugsdrehmomente für gängige Gewindegrößen im allgemeinen Maschinenbau

Die angegebenen Anzugsdrehmomente 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%

	Anzugsdrehmoment [Nm] bei Gewinde												
Festigkeits- klasse Schraube / Mutter	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
8.8 / 8	1,15	2,64	5,24	8,99	21,7	42,7	73,5	118	180	258	363	493	625
10.9 / 10	1,68	3,88	7,69	13,2	31,9	62,7	108	173	265	368	516	702	890
12.9 / 12	1,97	4,55	9,00	15,4	37,3	73,4	126	203	310	431	604	821	1042

Tbl-17: Anzugsdrehmomente für Schafschrauben und Muttern