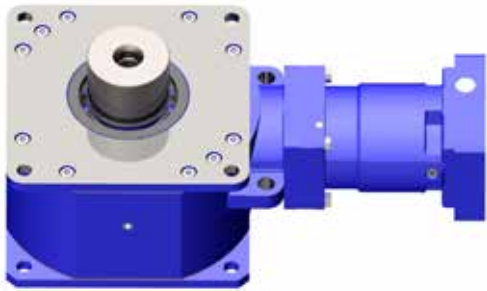


PKF (geschlossene Bauform)



M-Version

PKF Spielfreies Planeten-Kegelradgetriebe mit Abtriebshohlwelle

Betriebsanleitung



WITTENSTEIN

alpha

1 Inhalt

1 Inhalt	1		
1.1 Servicekontakt	1		
2 Allgemein	2		
2.1 Beschreibung, Benennungen	2		
2.2 An wen wendet sich diese Anleitung?	2		
2.3 Welche Zeichen und Symbole finden Sie in dieser Anleitung?	2		
2.4 Haftungsausschluss	2		
2.5 Änderungen, Umbauten	2		
2.6 EG-Maschinenrichtlinie	2		
2.7 Technische Änderungen	2		
2.8 Copyright	2		
3 Sicherheit	2		
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	2		
3.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	3		
3.3 Sicherheitshinweise	3		
3.3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise	3		
3.4 Im Brandfall	4		
3.4.1 Geeignete Löschmittel, Schutzausrüstung	4		
3.4.2 Ungeeignete Löschmittel	4		
3.4.3 Weitere Informationen	4		
4 Technische Daten	5		
4.1 Aufbau	5		
4.1.1 Motoranbau „M“	5		
4.1.2 Separat „S“	5		
4.2 Masse	5		
4.3 Schmierstoffmenge und -sorte	5		
4.3.1 Schmierstoffmengen	6		
4.4 Leistungsdaten	8		
4.5 Schallemission	8		
4.6 Typenschild, Bestellschlüssel	8		
5 Lieferzustand, Transport, Lagerung	8		
		5.1 Lieferzustand	8
		5.2 Transport	9
		5.2.1 Transport mit Hebezeugen	9
		5.3 Lagerung	9
		6 Montage, Inbetriebnahme	9
		6.1 Montage vorbereiten	9
		6.2 Motoranbau	10
		6.2.1 Allgemeines zum Motoranbau	10
		6.2.2 Werkzeuge zum Anziehen der Klemmnabe	10
		6.2.3 Vorbereitende Arbeiten bei Motorbauform B14	10
		6.2.4 Motor anbauen	10
		6.3 Anbauten an die Abtriebsseite	12
		6.3.1 Schrumpfscheibe aufsetzen	13
		6.3.2 Montage an die Abtriebshohlwelle mit Schrumpfscheibe	13
		6.4 Getriebe an Ihre Maschine anbauen	14
		6.5 Inbetriebnahme	14
		7 Betrieb	15
		7.1 Betriebsbedingungen	15
		8 Wartung	15
		8.1 Stillsetzen, Vorbereitung	15
		8.2 Prüfplan	15
		8.3 Wartungsarbeiten	15
		8.3.1 Sichtkontrolle	15
		8.3.2 Kontrolle der Anzugsdrehmomente	15
		8.3.3 Schmierstoffwechsel	16
		8.4 Inbetriebnahme nach einer Wartung	17
		9 Ergänzende Informationen	17
		10 Anhang	17
		10.1 Anzugsdrehmomente	17

1.1 Servicekontakt

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an unseren Customer Service:

WITTENSTEIN alpha GmbH

Customer Service
Walter-Wittenstein-Str. 1
D-97999 Igersheim

Tel.: +49 (0) 79 31 / 493-10900

Fax: +49 (0) 79 31 / 493-10903

E-Mail: service-alpha@wittenstein.de

2 Allgemein

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

2.1 Beschreibung, Benennungen

Das spielarme Planeten-Kegelrad-Getriebe PKF (im Weiteren nur noch Getriebe genannt) wird in den Ausführungen „S“ (Separat) und „M“ (Motoranbau) gebaut.

2.2 An wen wendet sich diese Anleitung?

Diese Anleitung wendet sich an alle Personen, die dieses Getriebe einbauen, betreiben oder warten.

Sie dürfen Arbeiten an dem Getriebe nur durchführen, wenn Sie diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Bitte geben Sie Sicherheitshinweise auch an andere Personen weiter.

2.3 Welche Zeichen und Symbole finden Sie in dieser Anleitung?

Ü Eine „Handlungsanweisung“ fordert Sie auf etwas zu tun.

Ñ Mit einer „Prüfung“ können Sie feststellen, ob das Gerät für die nächsten Arbeiten bereit ist.

J Ein „Anwendungstipp“ zeigt Ihnen eine Möglichkeit zu Erleichterungen oder Verbesserungen.

Die Symbole der Sicherheitshinweise werden im Kapitel „Sicherheit“ erklärt.

2.4 Haftungsausschluss

Für Schäden oder Verletzungen, die aus dem unsachgemäßen Umgang mit dem Getriebe entstehen, haftet der Hersteller nicht.

2.5 Änderungen, Umbauten

Änderungen oder Umbauten an dem Getriebe dürfen nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung von **WITTENSTEIN alpha** durchgeführt werden.

2.6 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 Erzeugnis eingebaut ist, den Bestimmungen dieser Richtlinie entspricht.

2.7 Technische Änderungen

WITTENSTEIN alpha behält sich technische Änderungen zur Verbesserung des Produktes vor.

2.8 Copyright

© 2013, **WITTENSTEIN alpha GmbH**

3 Sicherheit

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Getriebe ist für industrielle Anwendungen gebaut. Es dient zur Übertragung und Wandlung von Drehzahlen und Drehmomenten. Die maximal zulässigen Drehzahlen und Drehmomente entnehmen Sie bitte unserem Katalog oder unserer Internetseite: www.wittenstein-alpha.de.

Ü Bitte nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service (siehe 1.1) auf, wenn Ihr Getriebe älter als ein Jahr ist. So erhalten Sie Ihre gültigen Daten.

3.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Jeder Gebrauch, der die o.g. Beschränkungen überschreitet (insbesondere höhere Momente und Drehzahlen) gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist somit verboten.

Der Betrieb des Getriebes ist verboten, wenn:

- Es nicht ordnungsgemäß montiert wurde (z.B. Befestigung des Motors),
- es nicht ordnungsgemäß eingebaut wurde (z.B. Befestigungsschrauben),
- das Getriebe stark verschmutzt ist,
- es ohne Schmierstoff betrieben wird.

3.3 Sicherheitshinweise

Folgende Symbole werden in dieser Bedienungsanleitung verwendet, um Sie vor etwas zu warnen:



GEFAHR!

Dieses Symbol warnt vor Verletzungsgefahren für Sie und andere.



Achtung

Dieses Symbol warnt vor Beschädigungsgefahren für das Getriebe.



Umwelt

Dieses Symbol warnt vor Verschmutzungsgefahr für die Umwelt.

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.

3.3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Arbeiten an dem Getriebe



GEFAHR!

Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten können zu Verletzungen und Schäden führen.

Ü Achten Sie darauf, dass das Getriebe nur von ausgebildetem Fachpersonal installiert, gewartet oder demontiert wird.



GEFAHR!

Umhergeschleuderte Fremdkörper können Sie schwer verletzen.

Ü Prüfen Sie, dass sich keine Fremdkörper oder Werkzeuge am Getriebe befinden, bevor Sie das Getriebe in Betrieb nehmen.



Achtung

Lose oder überlastete Schraubverbindungen können Schäden verursachen.

Ü Montieren und prüfen Sie alle Schraubverbindungen, für die Anzugsdrehmomente angegeben sind, grundsätzlich mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel.

Betrieb



GEFAHR!

Berührung mit heißen Flächen kann zu Verbrennungen führen.

Ü Berühren Sie die Getriebe nicht, wenn diese hohe Betriebstemperaturen haben oder benutzen Sie geeignete Schutzausrüstung (z.B. Handschuhe).



GEFAHR!

Ein beschädigtes Getriebe kann zu Unfällen mit Verletzungsrisiko führen.

Ü Betreiben Sie kein Getriebe, das durch Fehlbedienung oder Maschinen-Crash überlastet wurde (siehe Kapitel 3.2 „Nicht bestimmungsgemäße Verwendung“).

Ü Tauschen Sie betroffene Getriebe aus, auch wenn kein äußerlicher Schaden sichtbar ist.



GEFAHR!

Drehende Teile können zu Verletzung führen. Es besteht Einzugsgefahr!

Ü Halten Sie einen ausreichenden Abstand zu drehenden Maschinenteilen.

Wartung**GEFAHR!**

Ungewolltes Starten der Maschine während der Wartungsarbeiten kann zu schweren Unfällen führen.

- Ü Stellen Sie sicher, dass niemand die Maschine starten kann, während Sie daran arbeiten.
- Ü Sichern Sie die Maschine bei Montage- und Wartungsarbeiten gegen Wiederanlauf und ungewollte Bewegungen.

**GEFAHR!**

Auch ein kurzzeitiger Betrieb der Maschine während der Wartungsarbeiten kann zu Unfällen führen, wenn die Sicherheitseinrichtungen außer Kraft gesetzt wurden.

- Ü Stellen Sie sicher, dass alle Sicherheitseinrichtungen angebaut und aktiv sind.

Schmierstoffe**GEFAHR!**

Längerer intensiver Kontakt mit Synthetikölen kann zu Hautreizungen führen.

- Ü Vermeiden Sie längeren Kontakt mit Öl und reinigen Sie verölte Hautflächen gründlich.

**GEFAHR!**

Heißes Öl kann Sie verbrühen.

- Ü Schützen Sie sich beim Ölwechsel gegen Berührung von heißem Öl.

**Achtung**

Das Mischen verschiedener Schmierstoffe kann die Schmiereigenschaften verschlechtern. Dadurch kann das Getriebe zerstört werden.

- Ü Füllen Sie immer nur mit der Schmierstoffsorte nach, die sich im Getriebe befindet.
- Ü Führen Sie einen kompletten Schmierstoffwechsel (mit Spülung) durch, wenn Sie einen anderen Schmierstoff verwenden wollen.

**Umwelt**

Schmierstoffe (Öle und Fette) sind Gefahrstoffe, die Erde und Wasser verseuchen können.

- Ü Fangen Sie abgelassenen Schmierstoff in geeigneten Behältern auf und entsorgen Sie ihn gemäß den gültigen nationalen Richtlinien.

3.4 Im Brandfall

Das Getriebe selbst ist nicht brennbar. Es enthält jedoch im Regelfall ein synthetisches Getriebeöl (Polyglykol).

- Ü Beachten Sie bitte die folgenden Hinweise, wenn das Getriebe sich in einer brennenden Umgebung befindet.

3.4.1 Geeignete Löschmittel, Schutzausrüstung

Kohlendioxid, Pulver, Schaum, Wassernebel

**GEFAHR!**

Bei hohen Temperaturen entstehen reizende Dämpfe.

- Ü Verwenden Sie ein Atemschutzgerät.

3.4.2 Ungeeignete Löschmittel

Keinen Wasserstrahl verwenden!

3.4.3 Weitere Informationen**Umwelt**

- Ü Verhindern Sie das Eindringen des Schmierstoffes in Abflüsse, Kanalisation und Gewässer.

Weitere Informationen zum Getriebeöl RENOLIN PG 220 gibt:

FUCHS MINERALOELWERKE GmbH, Mannheim

Tel.: +49 (0) 621 / 3701-333

4 Technische Daten

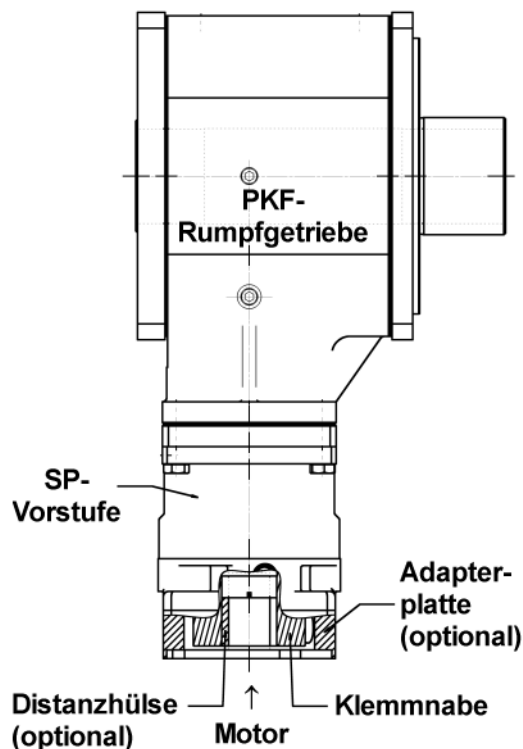
4.1 Aufbau

Bei den Getrieben handelt es sich um Kegelrad-Winkelgetriebe, an die antriebsseitig Planetengetriebe angebaut sind. Für größere Übersetzungen können die Planetengetriebe mehrstufig ausgeführt sein.

Für unterschiedliche Anwendungsfälle wird das Getriebe als:

- Motoranbauversion „M“ und
- Separatversion „S“ angeboten.

4.1.1 Motoranbau „M“



Der Motoranbau ist durch die Klemmnabe äußerst schnell und einfach durchführbar: Die Motorzentrierung erfolgt über die gelagerte Klemmnabe und nicht über die Adapterplatte. Ein radiales Verspannen des Motors ist somit ausgeschlossen.

Die Anpassung an verschiedene Motoren wird mittels Adapterplatte und Distanzhülse realisiert. Das Getriebe besitzt einen integrierten thermischen Längenausgleich, dieser kompensiert die Motorwellen-Längenausdehnung bei Erwärmung.

Bild 4.1

4.1.2 Separat „S“

Die Antriebswelle bietet die Möglichkeit das Getriebe z. B. über eine Riemenscheibe direkt anzutreiben.

4.2 Masse

Die Masse des Getriebes liegt zwischen 18 und 190 kg.

- J Die Tabelle im Kapitel 5.2 soll Ihnen bei der genaueren Bestimmung der Masse helfen.

4.3 Schmierstoffmenge und -sorte

Alle Getriebe sind werkseitig mit synthetischem Getriebeöl der Viskositätsklasse ISO VG 220 befüllt (Fuchs, Renolin PG 220). In Sonderfällen wird auch z.B. Renolin PG 68 oder PG 100 verwendet.

Die folgende Tabelle gibt alle freigegebenen Öle der Viskositätsklasse ISO VG 220 an. Auf den angegebenen Internetadressen finden Sie weitere Informationen der Hersteller.

Hersteller	Schmiermittel	Internetadresse
Aral	Degol GS 220	www.aral.de
BP	Energol SG-XP 220	www.bp.com
DEA	Polydea CLP 220	www.dea.de
Fuchs	Renolin PG 220	www.fuchs-oil.de
Klüber	Klübersynth GH 6-220	www.klueber.com
	Syntheso HT 220/ Syntheso D 220 EP	-
Mobil	Glygoyle 30 / Glygoyle HE220	www.mobil.com
Molyduval	Syntholube G 220 EP	www.molyduval.com
Optimol	Optiflex 220	www.optimol.com
Shell	Tivela Öl WB (PG 220)	www.shell.com
Tribol	800/220	www.castrol-industrie.com/

Tabelle 4.1

Der eingefüllte Schmierstoff sowie die benötigten Schmierstoffmengen sind auf dem Typenschild angegeben. Diese gelten für einen typischen Positionierbetrieb und für die bei der Bestellung angegebene Einbaulage.



Achtung

Durch eine veränderte Einbaulage kann das Getriebe zerstört werden.

Ü Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Customer Service (siehe 1.1) auf, wenn Sie die Einbaulage verändern wollen.

Die Umgebungstemperatur darf nicht unter -15°C und nicht über +40°C liegen. Die Betriebstemperatur darf +90°C nicht überschreiten.

Bei abweichenden Einsatzbedingungen werden evtl. andere Schmierstoffmengen und andere Schmierstoffe erforderlich.

Ü In diesen Fällen nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Customer Service (siehe 1.1) auf.

In den folgenden Kapiteln finden Sie die Schmierstoffmengen für Ihr Getriebe. Bitte beachten Sie die Einbauversion (z.B. M oder S), die Einbaulage (z.B. B5/B5) und die Stufenzahl des Getriebes.

4.3.1 Schmierstoffmengen

Ölmengen [cm ³]		zweistufig					dreistufig									
Stufen							PKF 60 M3	PKF 160 M3	PKF 300 M3	PKF 600 M3	PKF 1100 M3					
Typ		PKF 60 M2	PKF 160 M2	PKF 300 M2	PKF 600 M2	PKF 1100 M2	Abtrieb	Antrieb	Abtrieb	Antrieb	Abtrieb	Antrieb	Abtrieb	Antrieb		
Seite																
	B5/V3 Abtriebswelle horizontal, Motorwelle nach oben	350	700	700	2000	6500	350	)^{*2}	700	75	700	75	2000	320	6500	1000
	B5/V1 Abtriebswelle horizontal, Motorwelle nach unten	650	1250	1500	3000	7000	650	)^{*2}	1250	150	1500	150	3000	320	7000	1000
	V1/B5 Abtriebswelle vertikal nach unten, Motorwelle horizontal	650	1250	1500	3000	6500	650	)^{*2}	1250	75	1500	75	3000	)^{*2}	6500	550

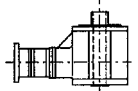
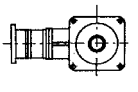
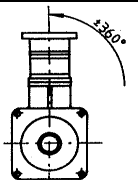
	V3/B5 Abtriebswelle vertikal nach oben, Motorwelle horizontal	650	1250	1500	3000	6500	650	)^{*2}	1250	75	1500	75	3000	)^{*2}	6500	550
	B5/B5 Abtriebswelle horizontal, Motorwelle horizontal	)^{*2}	)^{*2}	)^{*2}	)^{*2}	)^{*2}	450	0 ^{*4}	800	0 ^{*4}	1300	0 ^{*4}	2500	0 ^{*4}	4800	0 ^{*4}
	S schwenkbar um 360°	650	1250	1500	3000	7000	650	)^{*2}	1250	150	1500	150	3000	320	7000	1000

Tabelle 4.2

)^{*2} = auf Anfrage

*⁴ = Bei dieser Einbaulage sind die Schmierkreisläufe zwischen An- und Abtrieb offen.

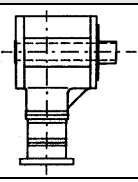
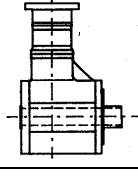
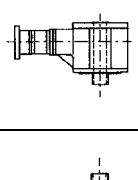
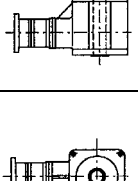
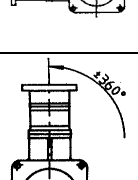
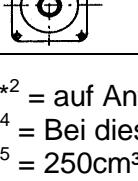
Ölmengen [cm ³]		vierstufig									
Stufen		PKF 60 M4		PKF 160 M4		PKF 300 M4		PKF 600 M4		PKF 1100 M4	
Typ		Abtrieb	Antrieb	Abtrieb	Antrieb	Abtrieb	Antrieb	Abtrieb	Antrieb	Abtrieb	Antrieb
Seite		Abtrieb	Antrieb	Abtrieb	Antrieb	Abtrieb	Antrieb	Abtrieb	Antrieb	Abtrieb	Antrieb
	B5/V3 Abtriebswelle horizontal, Motorwelle nach oben	350	)^{*2}	700	180	700	180	2000	450	6500	500
	B5/V1 Abtriebswelle horizontal, Motorwelle nach unten	650	)^{*2}	1250	210 ^{*5}	1500	210 ^{*5}	3000	450	7000	1200
	V1/B5 Abtriebswelle vertikal nach unten, Motorwelle horizontal	650	)^{*2}	1250	150	1500	150	3000	300	6500	500
	V3/B5 Abtriebswelle vertikal nach oben, Motorwelle horizontal	650	)^{*2}	1250	150	1500	150	3000	300	6500	500
	B5/B5 Abtriebswelle horizontal, Motorwelle horizontal	)^{*2}	)^{*2}	800	0 ^{*4}	1300	0 ^{*4}	2500	0 ^{*4}	5000	0 ^{*4}
	S schwenkbar um 360°	650	)^{*2}	1250	210	1500	210 ^{*5}	3000	450	7000	)^{*2}

Tabelle 4.3

)^{*2} = auf Anfrage

*⁴ = Bei dieser Einbaulage sind die Schmierkreisläufe zwischen An- und Abtrieb offen.

*⁵ = 250cm³ bei i=3

4.4 Leistungsdaten

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

Ü Bitte nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service (siehe 1.1) auf, wenn Ihr Getriebe älter als ein Jahr ist. So erhalten Sie Ihre gültigen Daten.

4.5 Schallemission

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

Bitte nehmen Sie Kontakt zu unserem Customer Service (siehe 1.1) auf, wenn Sie eine Angabe zu Ihrem speziellen Produkt benötigen.

4.6 Typenschild, Bestellschlüssel

Das Typenschild befindet sich auf dem Winkelgehäuse.

Bei der „M“-Version befindet sich ein Einbaulageschild auf der Adapterplatte. Dieses Schild gibt die Einbaulage des Motors an.

Bei der „M“-Version (außer Einbaulage B5/B5) befindet sich ein zusätzliches Typenschild auf der Adapterplatte.

WITTENSTEIN alpha GmbH - Walter-Wittenstein-Str.1 - 97999 Igersheim			
Type: PKF 300-MF3-90 -031-000			
WITTENSTEIN	Ratio: 72	Article Code: 20004711	Serial No.: 1234567
Lubrication: Oil Fuchs Renolin PG 220		Mounting Pos.: B5/V1 1680 ccm	
Tightening Torques: Before Mounting See Operation Manual!			

Bild 4.2

Dem Typenschild können Sie folgende Angaben entnehmen:

- A Getriebetyp:**
PKF 060/160/300/600/1100
- B Getriebevarianten:**
M = Motoranbaugetriebe
S = Separatversion
- C Getriebeausführung:**
F = Standardausführung, FPM-Dichtungen
X = Sondergetriebe
- D Stufenzahl:**
2 = 2-stufig
3 = 3-stufig
4 = 4-stufig
- E Übersetzung:** z.B. 90
- F Form der Abtriebshohlwellen:**
(Kennziffern)
- G Bohrungsdurchmesser der Klemmnabe:**
(Kennziffern)
- H Spielangabe:**
1 = Standard
0 = Reduziert
- I Schmierstoff:**
z.B. Renolin PG220
- J Seriennummer:** z.B. 1234567
- K Einbaulage:** z.B. B5/V1
- L Schmierstoffmenge für die genannte Einbaulage:** z.B. 1680 ccm

5 Lieferzustand, Transport, Lagerung

5.1 Lieferzustand

Im europäischen Raum werden die Getriebe in Kartons mit Papierpolstern verpackt. Die Papierpolster sind mehrfach verwendbar und recyclingfähig.

Für den Versand nach Übersee werden die Getriebe in Folie (PE) eingeschlagen und im Karton eingeschäumt (Diphenylmethane). Bitte entsorgen Sie das Verpackungsmaterial entsprechend den gültigen nationalen Bestimmungen.

Alle Getriebe sind am Antrieb und am Abtrieb mit Korrosionsschutzmittel versehen. Die Getriebe sind werkseitig mit Schmierstoff befüllt.

5.2 Transport

Für den Transport des Getriebes ist keine spezielle Richtung oder Lage vorgeschrieben. Die folgende Tabelle soll Ihnen helfen, die Masse Ihres Getriebes zu bestimmen.

Masse [kg]			
Stufen	2	3	4
PKF 060	18	20	)^{*1}
PKF 160	34	36	)^{*1}
PKF 300	)^{*1}	49	52
PKF 600	100	110	110
PKF1100	)^{*1}	190	)^{*1}

Tabelle 5.1

)^{*1} = auf Anfrage

5.2.1 Transport mit Hebezeugen



GEFAHR!

Herabfallende Lasten oder abreiende Befestigungsmittel können Sie verletzen.

Ü Halten Sie sich nie unter schwebenden Lasten auf.

Ü Halten Sie möglichst einen Sicherheitsabstand zu den Befestigungsmitteln.

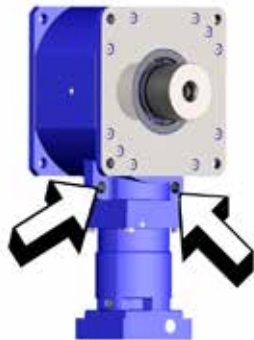


Achtung

Herabfallen oder hartes Absetzen kann das Getriebe beschädigen.

Ü Benutzen Sie nur eine Hubvorrichtung und Befestigungsmittel, die für die Masse / das Gewicht Ihres Getriebes zugelassen sind.

Ü Achten Sie darauf, dass die Last langsam und vorsichtig gehandhabt und abgesetzt wird.



Bei Getrieben ab der Größe PKF 300 befinden sich Bohrungen für den Transport im Getriebegehäuse.

Bild 5.1

5.3 Lagerung

Die Getriebe können maximal 2 Jahre bei 0°C bis +40°C, trocken und horizontal in der Originalverpackung gelagert werden. Für die Lagerlogistik empfehlen wir Ihnen das „first in - first out“-Prinzip

6 Montage, Inbetriebnahme

Ü Beachten Sie die Hinweise im Kapitel 3.3.1 „Allgemeine Sicherheitshinweise“

6.1 Montage vorbereiten

Alle Getriebe sind am Antrieb und am Abtrieb mit Korrosionsschutzmittel versehen.

Ü Entfernen Sie vor der Montage des Getriebes das Korrosionsschutzmittel rückstandsfrei.



Achtung

Druckluft kann die Dichtungen des Getriebes beschädigen und somit zu Leckage führen.

Ü Blasen Sie die Flansche beim Reinigen nicht mit Druckluft ab.

Im Getriebegehäuse sind vier Durchgangsbohrungen zum Verschrauben mit Ihrer Maschine vorhanden (siehe Tabelle 6.1).

Durchgangsbohrungen im Getriebegehäuse				
Getriebegröße	Loch- kreis Ø	Anzahl x Durchmesser	Für Schraubengröße / Festigkeitsklasse	Anzugsdreh- moment
	[mm]	[] x [mm]		[Nm]
PKF 060	175	4 x 11	M10 / 12.9	81
PKF 160	230	4 x 14	M12 / 12.9	140
PKF 300	265	4 x 14	M12 / 12.9	140
PKF 600	320	4 x 17	M16 / 12.9	340
PKF 1100	410	4 x 17	M16 / 12.9	340

Tabelle 6.1

6.2 Motoranbau

6.2.1 Allgemeines zum Motoranbau

Die Version „M“ ist für den Motoranbau vorgesehen.

Die anzubauenden Motoren müssen:

- Der Bauform B5 oder B14 entsprechen,
- eine Rund- und Planauftoleranz "N" nach DIN 42955 aufweisen und
- möglichst eine glatte Welle haben.



Achtung

Verspannungen können den Motor und das Getriebe beschädigen.

Ü Führen Sie den Motoranbau möglichst in vertikaler Lage durch.

6.2.2 Werkzeuge zum Anziehen der Klemmnabe

Die Klemmschrauben M4 bis M8 können durch die Montagebohrungen in der Adapterplatte mit Steckschlüssel-Einsätzen mit ¼ Zoll Vierkantantrieb angezogen werden.

Bei der Klemmschraube M10 muss ein Steckschlüssel-Einsatz mit ⅜ Zoll Vierkantantrieb, bei M12 und M16 ein Steckschlüssel-Einsatz mit ½ Zoll Vierkantantrieb, verwendet werden.

Zusätzlich werden kalibrierte Drehmomentschlüssel für den entsprechenden Drehmomentenbereich benötigt.

6.2.3 Vorbereitende Arbeiten bei Motorbauform B14



Bild 6.1

Für den Anbau von Motoren der Bauform B5 (siehe auch Bild 6.3) entfallen die Arbeiten des Kapitels 6.2.3.

Für den Transport ist die Adapterplatte mit Stehbolzen und Muttern an das Getriebe geschraubt.

Ü Demontieren Sie die Adapterplatte vom Getriebe.

Ü Reinigen Sie die Plananlageflächen von Motor und Adapterplatte.

Ü Streichen Sie die Schrauben mit Schraubensicherungskleber (z.B. Loctite 243) ein und verschrauben Sie den Motor mit der Adapterplatte.

6.2.4 Motor anbauen

Ü Wenn die Motorwelle eine Passfeder hat, entfernen Sie die Passfeder.

Die Motorwelle und die Getriebeantriebswelle werden mit einer Klemmnabe verbunden. Bei bestimmten Motorwellendurchmessern und Anwendungen wird zusätzlich eine geschlitzte Distanzhülse verwendet (siehe Bild 6.2).

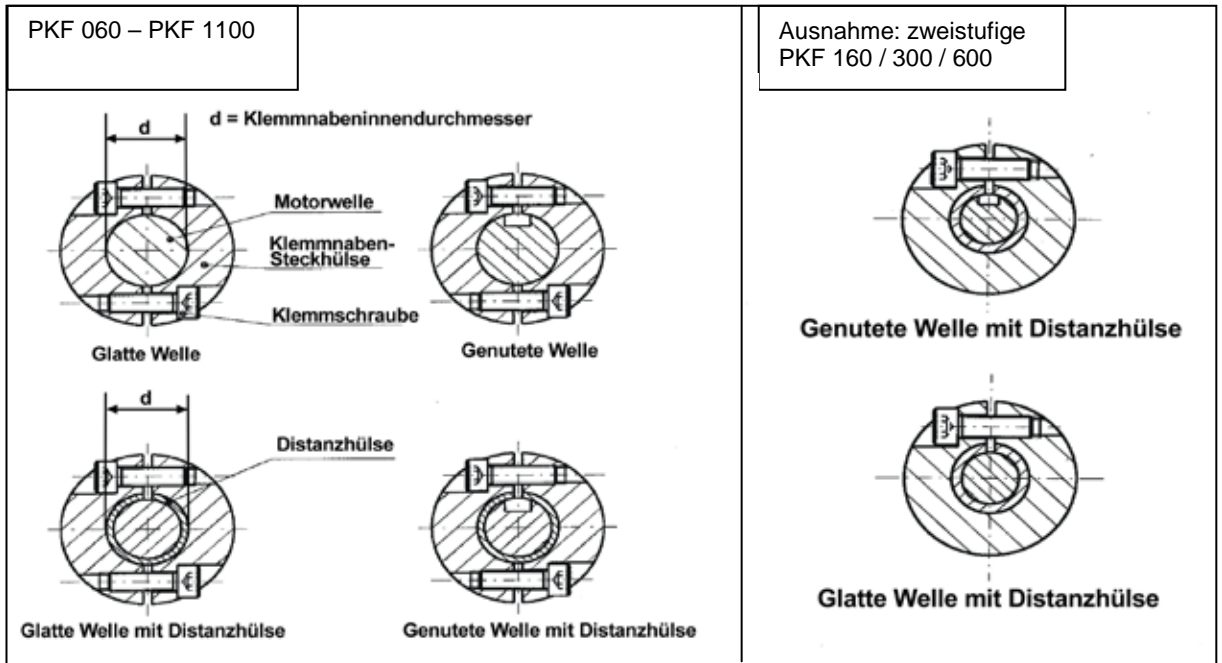


Bild 6.2

- Ü Reinigen Sie die Plananlageflächen von Motor und Getriebe.
- Ü Reinigen Sie die Motorwelle, die Bohrung der Klemmnabe und gegebenenfalls die Distanzhülse.
- Ñ Achten Sie darauf, dass der Schlitz der Distanzhülse in Überdeckung mit dem Schlitz der Klemmnabe liegt.
- Ü Verdrehen Sie die Klemmnabe so, dass die Klemmschrauben in Überdeckung mit den Montagebohrungen in der Adapterplatte stehen.



Achtung

Zu hohe Axialkräfte können den Motor und das Getriebe beschädigen.

- Ü Achten Sie darauf, dass keine höheren Axialkräfte auftreten, als in der Tabelle 6.2 angegeben sind.

Getriebegröße	SP-Vorstufe	Klemmnabeninnen Æ [mm]	Klemmschraube DIN 912-12.9	Schlüsselweite [mm]	Anzugsmoment [Nm]	max. Axialkraft [N]
PKF 060 - M2	-	)^{*1}	)^{*1}	)^{*1}	)^{*1}	)^{*1}
- M3 / M4	SP 060	£ 14	M 4	3	5,0	80
PKF 160 - M2	-	)^{*1}	)^{*1}	)^{*1}	)^{*1}	)^{*1}
- M3 / M4	SP 100	£ 32	M 8	6	39,0	100
PKF 300 - M2	-	)^{*1}	)^{*1}	)^{*1}	)^{*1}	)^{*1}
- M3 / M4	SP 100	£ 32	M 8	6	39,0	100
PKF 600 - M2	-	³ 30 £ 60	M 12	10	135,0	30
- M3 / M4	SP 140	£ 38	M 10	8	77,0	150
PKF 1100 - M2	-	³ 40 £ 70	M 16	14	330	30
- M3	SP 180	£ 48	M 10	8	77,0	190
- M4	SP 140	£ 38	M 10	8	77,0	150

Tabelle 6.2

)^{*1} = auf Anfrage



Achtung

Motoren mit

- Wellenbund,
- ausgeprägtem Übergangsradius oder
- längeren Wellen als für das jeweilige Getriebe zulässig

führen bei der Montage zu Verspannungen, die den Motor und das Getriebe beschädigen.

- Ü Prüfen Sie die Störkanten durch Herausschneiden oder durch Maßprüfung aufgrund unserer Katalogangaben und der Angabe des Motorherstellers.
- Ü Wenden Sie sich an unseren Customer Service, um eine breitere Adapterplatte oder einen Zwischenflansch zu erhalten.

- Ü Schieben Sie den Motor so auf, dass die Planflächen anliegen. (Bild 6.3)
- Ñ Der Motor muss sich „leicht“ aufschieben lassen.

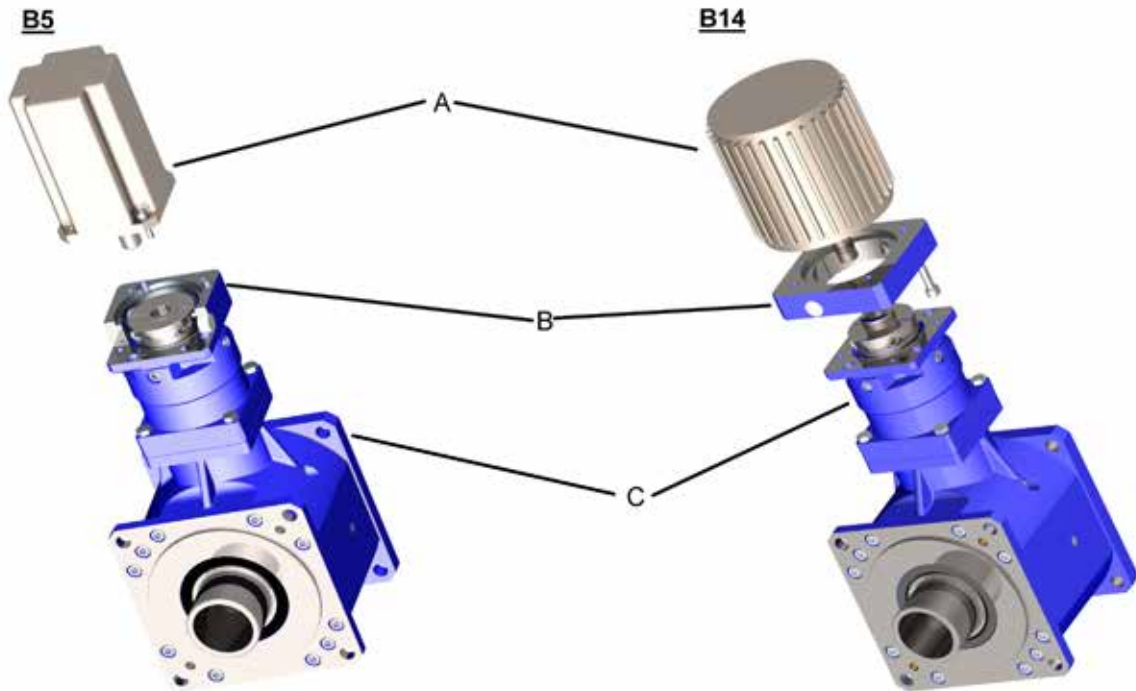


Bild 6.3

- Ñ Es darf kein Spalt mehr zwischen Motor (A), Getriebe (C) und Adapterplatte (B) sein.
- Ü Legen Sie die Schrauben in der Klemmnabe zunächst ohne Drehmoment an.
- Ü Der nächste Schritt hängt von der Motorbauform ab:
 - Bei Motorbauform B5: Streichen Sie die Schrauben mit Schraubensicherungskleber (z.B. Loctite 243) ein und verschrauben Sie den Motor (A) mit der Adapterplatte (B).
 - Bei Motorbauform B14: Streichen Sie die Stehbolzen mit Schraubensicherungskleber (z.B. Loctite 243) ein und verschrauben Sie das Getriebe (C) mit der Adapterplatte (B).
- Ü Ziehen Sie bei Klemmnaben mit zwei Schrauben die Schrauben wechselseitig in mindestens drei Schritten (15%, 50% und 100%) bis zum Anzugsmoment (Tabelle 6.2) an.
- Ü Ziehen Sie bei Klemmnaben mit einer Schraube die Schraube bis zum Anzugsmoment (Tabelle 6.2) an.
- Ü Drücken Sie die beigegepackten Verschlussstopfen bis zum Anschlag der Stopfen in die Montagebohrungen der Adapterplatte (B).

6.3 Anbauten an die Abtriebsseite

- Ü Reinigen Sie Abtriebswelle, Zentrierung und Anlagefläche gründlich.



Achtung

Verspannungen bei der Montage können das Getriebe beschädigen.

- Ü Montieren Sie Zahnräder oder Zahnriemenscheiben gewaltfrei auf die Abtriebswelle.
- Ü Versuchen Sie keinesfalls eine Montage durch Auftreiben oder Aufschlagen.
- Ü Verwenden Sie nur geeignete Werkzeuge oder Vorrichtungen.
- Ü Wenn Sie ein Zahnrad auf die Abtriebswelle aufschumpfen: Achten Sie darauf, dass die maximalen statischen Axialkräfte der Abtriebslagerung (Tabelle 6.4) nicht überschritten werden.

	F_{amax} [N]
PKF 060	40000
PKF 160	85000
PKF 300	54000
PKF 600	110000
PKF 1100	160000

$s_0 = 1,8 \quad F_r = 0$

Tabelle 6.4

6.3.1 **Schrumpfscheibe aufsetzen**

- J 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.



Achtung

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

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

- J 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
Unimoly P 5	Pulver	KlüberLubrication

Tabelle 6.5

- Ü Schieben Sie die Schrumpfscheibe auf die Abtriebshohlwelle.
- J Nur die Außenfläche der Abtriebshohlwelle darf im Bereich des Schrumpfscheibensitzes gefettet sein.
- Ü Beachten Sie die weiteren Hinweise im Kapitel 6.3.2 „Montage an die Abtriebshohlwelle mit Schrumpfscheibe“.

6.3.2 **Montage an die Abtriebshohlwelle mit Schrumpfscheibe**

Die Abtriebshohlwelle wird in glatter Form (ohne Passfedernut) ausgeführt. Die axiale Sicherung der Abtriebshohlwelle auf der Lastwelle erfolgt mittels Schrumpfscheibenverbindung.

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

Die Lastwelle muss folgende Bedingungen erfüllen:

Mindeststreckgrenze [N/mm²]	≥ 260
Oberflächenrauheit Rz [µm]	≤ 16
Toleranz	h6

Tabelle 6.6



Achtung

Eine Verschmutzung kann die Übertragung des Drehmomentes unmöglich machen.

- Ü Bauen Sie die Schrumpfscheibe vor der Montage nicht auseinander.
- Ü Entfetten Sie die Lastwelle und die Bohrung der Abtriebshohlwelle im Bereich des Schrumpfscheibensitzes rückstandsfrei.

- J Nur die Außenfläche der Abtriebshohlwelle darf im Bereich des Schrumpfscheibensitzes gefettet sein.



Achtung

Die Kräfte der Schrumpfscheibe können die Abtriebshohlwelle verformen.

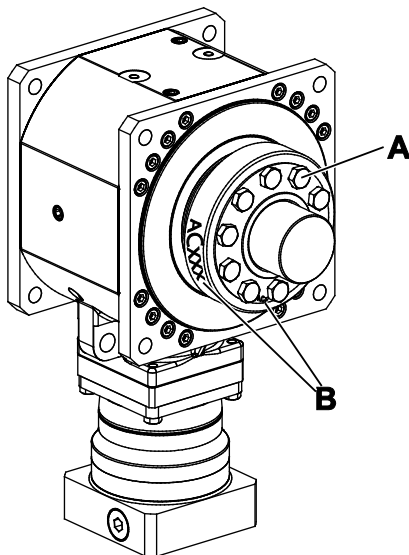
- Ü Bauen Sie immer zuerst die Lastwelle ein, bevor Sie die Spanschrauben der Schrumpfscheibe anziehen.
- Ü Schieben Sie die Abtriebshohlwelle von Hand auf die Lastwelle.



Achtung

Ein Verkanten der Wellen kann zu Schäden führen.

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



Der Artikelcode (B) befindet sich, je nach Ausführung auf der Stirnseite oder am Umfang der Schrumpfscheibe.

- Ü Ziehen Sie die Spannschrauben (A) der Schrumpfscheibe gleichmäßig verteilt in mehreren Umläufen an.
- Ü Ziehen Sie die einzelnen Spannschrauben nur bis zum maximal zulässigen Anzugsdrehmoment an.
- J Schraubengrößen und vorgeschriebene Anzugsdrehmomente siehe Tabelle 6.7.

Bild 6.4

Getriebegröße PKF	Material der Schrumpfscheibe: Standard		
	Artikelcode (AC)	Anzugsdreh- moment	Spannschraubengewinde
060	20001392	30 Nm	M8
160	20001396	30 Nm	M8
300	20001397	59 Nm	M10
600	20003159	59 Nm	M10
1100	20023267	100 Nm	M12

Tabelle 6.7

- Ü Überprüfen Sie zweimal der Reihe nach die Spannschrauben (A) mit dem max. Anzugsdrehmoment.
- J Wenn Sie eine separat gelieferte Schrumpfscheibe aufsetzen wollen, finden Sie hierzu Hinweise unter Kapitel 6.3.1 „Schrumpfscheibe aufsetzen“.

6.4 Getriebe an Ihre Maschine anbauen

- Ü Beachten Sie die Hinweise im Kapitel 3.3.1 „Allgemeine Sicherheitshinweise“.

Schmierstoffmenge prüfen

Die Getriebe sind für jede Einbaulage geeignet, die Schmierstoffmenge ist jedoch von der Einbaulage abhängig.

Der eingefüllte Schmierstoff sowie die benötigten Schmierstoffmengen sind auf dem Typenschild angegeben. Diese gelten für die bei der Bestellung angegebene Einbaulage.



Achtung

Durch eine veränderte Einbaulage kann das Getriebe zerstört werden.

- Ü Nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Customer Service (siehe 1.1) auf, wenn Sie die Einbaulage verändern wollen.

Getriebe anbauen

- J Bauen Sie das Getriebe so an, dass das Typenschild lesbar bleibt.
- Ü Streichen Sie die vier Schrauben mit Schraubensicherungskleber (z.B. Loctite 243) ein und verschrauben Sie das Getriebegehäuse mit Ihrer Maschine.
- J Die vorgeschriebenen Schraubengrößen und Anzugsmomente finden Sie in der Tabelle 6.1.

6.5 Inbetriebnahme

- Ü Beachten Sie die Hinweise im Kapitel 3.3.1 „Allgemeine Sicherheitshinweise“.

7 Betrieb

7.1 Betriebsbedingungen

- Ü Beachten Sie die Hinweise im Kapitel 3.3.1 „Allgemeine Sicherheitshinweise“. Das Getriebe muss in einer sauberen und trockenen Umgebung eingesetzt werden. Grober Staub und Flüssigkeiten aller Art beeinträchtigen die Funktion. Die Angaben zu Schmiermitteln und Einsatztemperaturen finden Sie im Kapitel 4.3.
- Ü Vermeiden Sie Vereisung, welche die Dichtungen beschädigen kann. Bei abweichenden Einsatzbedingungen werden evtl. andere Schmierstoffmengen und andere Schmierstoffe erforderlich.
- Ü In diesen Fällen nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem Customer Service (siehe 1.1) auf.

8 Wartung

8.1 Stillsetzen, Vorbereitung

- Ü Beachten Sie die Hinweise im Kapitel 3.3.1 „Allgemeine Sicherheitshinweise“.
- Ü Setzen Sie die Maschine, in der das Getriebe eingebaut ist, still.
- Ü Trennen Sie die Maschine von der Stromversorgung, bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen.

8.2 Prüfplan

Wartungsarbeiten / Siehe Kapitel...	Wartungsintervalle		
	Bei Inbetriebnahme	Nach 500 Betriebsstunden oder 3 Monaten	Jährlich
Sichtkontrolle / 8.3.1	X	X	X
Kontrolle der Anzugsdrehmomente / 8.3.2	X	X	X
Schmierstoffwechsel / 8.3.3	Empfehlung: alle 10.000 Betriebsstunden		

Tabelle 8.1

8.3 Wartungsarbeiten

8.3.1 Sichtkontrolle

- Ü Prüfen Sie das gesamte Getriebe durch eine gründliche Sichtkontrolle auf äußerliche Schäden und Ölaustritt.

8.3.2 Kontrolle der Anzugsdrehmomente

- Ü Überprüfen Sie das Anzugsdrehmoment der Befestigungsschrauben am Getriebegehäuse.
- J Die vorgeschriebenen Anzugsdrehmomente finden Sie in der Tabelle 6.1 im Kapitel 6.
- Ü Überprüfen Sie das Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben am Motoranbau.
- J Die vorgeschriebenen Anzugsdrehmomente finden Sie in der Tabelle 6.2 im Kapitel 6.

8.3.3 Schmierstoffwechsel

- Ü Beachten Sie die Hinweise im Kapitel 3.3.1 „Allgemeine Sicherheitshinweise“.
- J Eine Liste der freigegebenen Schmierstoffe finden Sie im Kapitel 4.3.
- Alle Getriebe sind lebensdauer geschmiert. Wir **empfehlen** jedoch auch bei Synthetikölen ca. alle 10.000 Betriebsstunden einen Ölwechsel, da das Öl verschmutzt und somit einen erhöhten Verschleiß verursacht.
- Ü Bringen Sie das Getriebe auf Betriebstemperatur.
- Ü Lassen Sie das Öl durch eine unten liegende Verschlusschraube ab.
- Ü Öffnen Sie eine oben liegende Verschlusschraube, damit das Getriebe belüftet wird.
- J Im Getriebe befinden sich nun noch Öl- und Verschmutzungsreste. Wir empfehlen diese auszuspülen:
 - Drehen Sie die untere Verschlusschraube ein, füllen Sie Öl ein und drehen Sie die obere Verschlusschraube ein.
 - Lassen Sie die Maschine kurzzeitig laufen und lassen Sie das Öl wieder ab.
- Ü Entfetten Sie die untere Verschlusschraube und streichen Sie diese mit einem Dichtkleber (z.B. Loctite 573) ein.
- Ü Schrauben Sie die untere Verschlusschraube mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment fest.
- J Das Anzugsdrehmoment finden Sie in Tabelle 8.2.
- Ü Füllen Sie die vorgeschriebene Menge Öl ein.
- J Die vorgeschriebene Schmierstoffmenge finden Sie im Kapitel 4.3.
- Ü Entfetten Sie die obere Verschlusschraube und streichen Sie diese mit einem Dichtkleber (z.B. Loctite 573) ein.
- Ü Schrauben Sie die obere Verschlusschraube mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment fest.
- J Das Anzugsdrehmoment finden Sie in Tabelle 8.2.
- Ü Falls Sie das Getriebe ausbauen mussten, bauen Sie es gemäß Kapitel 6 wieder ein.

Getriebegröße	Stufen	Verschlusschraube im ...	
		Antriebsgehäuse Größe / Anzugsmoment	Abtriebsgehäuse Größe / Anzugsmoment
PKF 060	2	)^{*1}	)^{*1}
	3	)^{*1}	)^{*1}
	4	)^{*1}	)^{*1}
PKF 160	2	)^{*1}	5xM10x1 / 10 Nm
	3	3xM12x1,5 / 10 Nm 1xM8x1 / 5 Nm	5xM10x1 / 10 Nm
	4	3xM12x1,5 / 10 Nm 1xM8x1 / 5 Nm	5xM10x1 / 10 Nm
PKF 300	2	)^{*1}	5xM12x1,5 / 10 Nm
	3	)^{*1}	5xM12x1,5 / 10 Nm
	4	)^{*1}	5xM12x1,5 / 10 Nm
PKF 600	2	keine	5xM12x1,5 / 10 Nm
	3	3xM12x1,5 / 10 Nm 1xM8x1 / 5 Nm	5xM12x1,5 / 10 Nm
	4	3xM12x1,5 / 10 Nm 1xM8x1 / 5 Nm	5xM12x1,5 / 10 Nm
PKF 1100	2	keine	5xM12x1,5 / 10 Nm
	3	4xM12x1,5 / 10 Nm	5xM12x1,5 / 10 Nm
	4	4xM12x1,5 / 10 Nm	5xM12x1,5 / 10 Nm

Tabelle 8.2

)^{*1} = auf Anfrage

8.4 Inbetriebnahme nach einer Wartung

- Ü Reinigen Sie das Getriebe äußerlich.
- Ü Bauen Sie alle Sicherheitsvorrichtungen an.
- Ü Machen Sie einen Testlauf, ehe Sie die Maschine wieder zum Betrieb freigeben.

9 Ergänzende Informationen

- J Falls Sie ergänzende Informationen (z.B. Demontage oder Entsorgung) benötigen, nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service auf (siehe 1.1).

10 Anhang

10.1 Anzugsdrehmomente

Die angegebenen Anzugsdrehmomente für Schachtschrauben 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 %

Festigkeits- klasse	Anzugsdrehmoment [Nm] bei Gewinde...												
	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20	M 22	M 24
8.8	1,15	2,64	5,24	8,99	21,7	42,7	73,5	118	180	258	363	493	625
10.9	1,68	3,88	7,69	13,2	31,9	62,7	108	173	265	368	516	702	890
12.9	1,97	4,55	9	15,4	37,3	73,4	126	203	310	431	604	821	1042

Tabelle 11.1



alpha

WITTENSTEIN alpha GmbH
Walter-Wittenstein-Straße 1
97999 Igersheim

WITTENSTEIN - eins sein mit der Zukunft

www.wittenstein.de