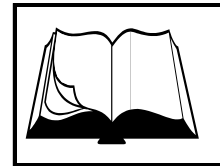


Betriebsanleitung



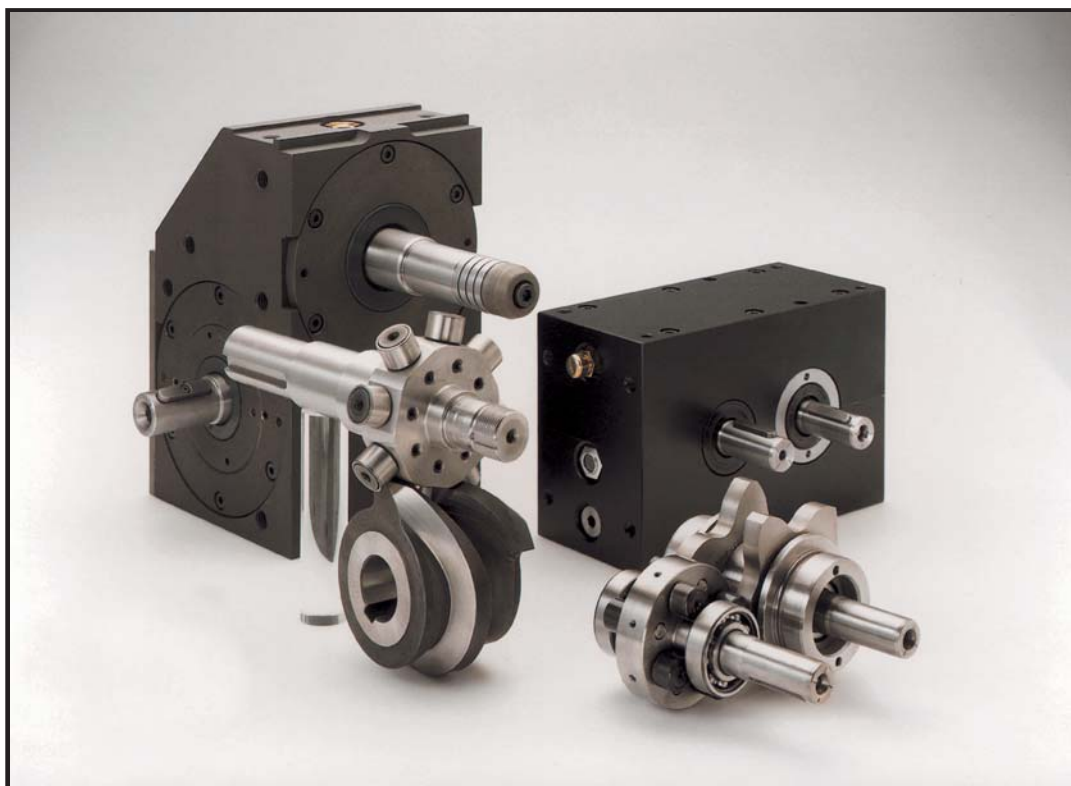
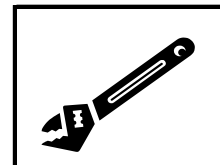
Montage



Schmierung



Wartung



1 Technische Daten

Alle technischen Daten entsprechen den Angaben des Kataloges mit zugehörigem Herstellerdatum.

Bitte beachten Sie die Angaben des Typenschildes.

Bei evtl. Sonderausführung ist die Rücksprache mit dem Hersteller erforderlich.

2 Allgemeine Hinweise

Bestimmung

Das beschriebene Kurvengetriebe ist für Antriebe von Aggregaten und Maschinen in der Verpackungsindustrie, der Automations- und Handhabungstechnik, sowie im Bereich der Anlagentechnik vorgesehen. Weitere Einsatzgebiete sind durch den Hersteller besonders freizugeben.

Andere Verwendung als dieser bestimmungsgemäße Gebrauch, sowie alle Veränderungen am Produkt sind unzulässig.

Normen

Bei der Projektierung wie der Anwendung des Kurvengetriebes sind folgende Vorschriften besonders zu beachten:

- Unfallverhütungs-Vorschriften,
- VDI- Vorschriften, Normen,
- Die Betriebsanleitung ist vom Benutzer des Kurvengetriebes um Anweisungen aufgrund bestehender nationaler Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu ergänzen.

Gefahrenanalyse

Wir empfehlen dringend, nach der Projektierung und spätestens nach dem Einbau des Kurvengetriebes eine Analyse der von der Gesamtheit der Maschine oder Anlage ausgehenden Gefahren durchzuführen. Beachten Sie die Herstellererklärung.

Haftungsbeschränkung

Die **Flohr-Industrietechnik GmbH** übernimmt auf Grund der Angaben in dieser Anleitung keinerlei Haftung für direkte oder indirekte Schäden, welche sich aus dem Gebrauch oder Mißbrauch dieses Kurvengetriebes ergeben. Eine Garantie über die Richtigkeit oder Vollständigkeit kann nicht übernommen werden.

Wir behalten uns vor, Änderungen, welche dem technischen Fortschritt dienen, jederzeit einzuführen.

3 Sicherheitshinweise



Die allgemein gültigen Gesetze, Bestimmungen und Regeln der Technik in den jeweiligen Ländern wie auch zuständigen Berufsgenossenschaften, Verbände und ggf. die der Kunden und Anwender sind zu beachten und einzuhalten.

Alle in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise dienen der sachgerechten Anwendung des Kurvengetriebes und sind zu beachten.

Die Hinweiszeichen haben folgende Bedeutung:

 **Warnung !** Möglicherweise gefährliche Situation. Es wird vor Verletzungen und hohen Sachschäden gewarnt.

 **Achtung !** Es wird vor möglichen Schäden am Gerät oder anderer Sachwerte gewarnt.

4 Transport und Lagerung



Das Kurvengetriebe ist werkseitig fertig montiert und wird in der Regel ohne Ölfüllung ausgeliefert.

Für Transportzwecke dürfen Ringschrauben nur in die Gewinde des Gehäuses geschraubt werden.

Sturz aus jeglicher Höhe oder hartes Anschlagen führt zu Lagerschäden und Schäden im Eingriff zwischen Kurve und Kurvenrollen.

Deshalb:

Nicht werfen, nicht fallenlassen!

Das Getriebe ist für einen einfachen Transport konserviert.

Für längere Lagerung und den Transport unter erschwerten Bedingungen muß das Getriebe einer besonderen Konservierung unterzogen werden.

Ständige oder monatelange Lagertemperaturen unter -30°C und über $+80^{\circ}\text{C}$ können für Dichtelemente wie Elastomere (Gummi) schädlich sein.

5 Produktbeschreibung



- Getriebegehäuse, Lagerflansch und Lagerdeckel aus hochwertigem Grauguß oder wahlweise GGG,
- Kurven aus legiertem Stahl mit Klingelberg-Spiralverzahnung,
- optimales Tragbild, beste Laufeigenschaften und ein hoher Wirkungsgrad,
- quaderförmiges Gehäuse mit 6 bearbeiteten Flächen mit 4 Gewindebohrungen je Fläche zur Getriebebefestigung für unterschiedliche Einbaulagen; zylindrische Außenfläche von Lagerdeckel und Flanschlager mit Passungen zur Getriebezentrierung,
- Ölversorgungsbohrungen und Ölstandsanzeige entsprechend Typ, Bauform, Einbaulage und Übersetzung,
- Wellen ein- bzw. beidseitig in einer oder mehreren Ebenen, typabhängig,
- Wellenenden mit Gewindezentrierung nach DIN 332,
- Paßfeder nach DIN 6885, Blatt 1, Form A,
- Lieferung in der Regel ohne Ölfüllung, grundiert, mit kurzzeitig wirkendem Korrosionsschutz.
- Nach Vereinbarung können Getriebe mit synthetischem Fließfett gefüllt werden.

6 Montage



Grundsätzlich gelten für die Aufstellung und den Einbau von Getrieben die allgemeinen fachlichen Montagerichtlinien. Fundamente und Unterbau müssen stabil und schwingungsarm ausgeführt sein.

WICHTIG!

- Es sind vorzugsweise drehsteife Kupplungen für An- und Abtrieb zu verwenden. Die Wellen sind in ihrer Flucht auszurichten. Spiel im An- und Abtrieb muß unbedingt vermieden werden.
- Zur Kompensation von evtl. Längendehnungen der Wellen ist ein genügendes Axialspiel der Wellenenden in der Kupplung vorzusehen.
- Alle drehelastischen Bauteile sind ungeeignet.
- Werden an Stelle von Kupplungen Riemenscheiben, Zahn- oder Kettenräder verwendet, so sind die Angaben über die **zulässigen Zusatzbelastungen** der Wellen entsprechend den Katalogangaben zu berücksichtigen.

Achtung !

- Gefahr der Lagerbeschädigung.
Alle auf die Wellenenden zu montierenden Teile dürfen nicht mit Schlägen oder Stößen aufgezogen werden, sondern sind fachgerecht mit Hilfe der Gewindezentrierung in den Wellenenden und ggf. eventueller Vorrichtungen aufzuziehen.
- Entsprechend der gegebenen Ausführung ist die Einbaulage horizontal bzw. vertikal wie in der Auslegung vorgesehen einzuhalten.
- Veränderungen während des Betriebes sind nur zulässig, wenn dieses bei der Auslegung so vorgesehen wurde.
- Bei der Montage im Bereich Lebensmittel, Chemie und Pharmaindustrie sind entsprechende Vorschriften zu berücksichtigen.

Warnung !

- Wird ein Getriebe ohne Abtriebsselement in Betrieb genommen, so sind die Passfedern gegen Herausschleudern zu sichern.
- Schrauben können sich durch vibrierende Teile lösen und sind auf fachgerechte Weise zu sichern.
- Um Unfälle zu vermeiden sind entsprechende Abdeckungen von Wellen und Kupplungen nach UVV vorzusehen.
- Das Lackieren von Wellenenden und Wellendichtringen ist nicht zulässig. Verhärtungen und daraus folgende Undichtheiten mit Lagerschaden wäre die Folge. Dichtringe sind vor dem Lackieren entsprechend abzukleben.

7 Schmiermittel



7.1 Allgemeines

In Abhängigkeit vom Einsatzfall sind in der Regel folgende Formen der Schmierung möglich:

1. Öl als Tauchschmierung

Die Getriebe werden, sofern keine anderen Vereinbarungen getroffen wurden, aus Transportgründen ohne Ölfüllung ausgeliefert.

2. Öl als Druckumlaufschmierung

Anschluß und Wartung der Druckumlaufschmierung sind mit uns abzusprechen.

3. Fettschmierung

Die Getriebe werden mit Fettfüllung ausgeliefert. Im Servicefall ist nur ausschließlich vom Hersteller freigegebenes Fett zu verwenden.

7.2 Schmierstoffauswahl

Zur Schmierung der **Flohr**-Kurvegetriebe sind CLP-Schmierstoffe nach DIN 51517, Teil 3 zu verwenden.

ZUR BEACHTUNG:

- Schmiermitteltyp und -menge sind einsatzabhängig
- weitere Informationen sind dem Typenschild zu entnehmen
- Bei extremen Temperatur- und Betriebsbedingungen bzw. Einsatz von synthetischen Schmierstoffen empfehlen wir, sich wegen geeigneter Schmierstoffe an **Flohr-Industrietechnik GmbH** oder einen Lieferanten von Schmierstoffen zu wenden.

7.3 Ölstand

Achtung !

Das Öl muß bis Mitte Ölstandanzeiger aufgefüllt werden.

Die Schmiermittelmenge ist abhängig von der jeweiligen Einbaulage und der Betriebsweise. Weitere Informationen bitte dem Typenschild entnehmen.

Das Einfüllen sollte immer unter Verwendung eines Haarsiebes erfolgen, um Verschmutzungen zu vermeiden.

Öl verursacht bei unsachgemäßem Umgang Umweltschäden. Verwenden Sie geeignete Auffanggefäße. Beachten Sie die jeweils geltenden Gesetze und Vorschriften. Beachten Sie auch die Vorschriften für die Entsorgung von Altöl.

8 Inbetriebnahme



Warnung !

Überzeugen Sie sich vor der ersten Inbetriebnahme davon, daß:

- der Schmierstoff eingebracht wurde,
- alle Schrauben fest angezogen sind,
- die Ankopplung der An- und Abtriebswellen keine unzulässigen Querkräfte und Momente erzeugen,
- die Drehelastizität gegeben ist,
- keine Wellen und Kupplungen, Räder oder andere rotierende Teile offen liegen bzw. zugänglich sind.

8.1 Funktionskontrolle

- Getriebelauf über eine Zeit von mindestens 15 Minuten beobachten.
- Ungleichmäßiger Lauf äußert sich durch klopfende Geräusentwicklung oder Schwergängigkeit. Mängel durch Transportschäden oder unsachgemäße Behandlung können so erkannt und behoben werden, bevor der Dauerbetrieb aufgenommen wird.
- Nach kurzer Laufzeit ist der Ölstand zu überprüfen.

8.2 Einlaufempfehlung

Es ist zweckmäßig, jedes Getriebe nach Inbetriebnahme einige Stunden im Leerlauf und anschließend ebenfalls mehrere Stunden unter Teillast zu betreiben. Erst dann sollte das Getriebe bei allmählicher Steigerung der Belastung bis zur zulässigen Vollast gefahren werden. Die Durchführung eines sorgfältigen Einlaufvorganges ist für die zu erwartende Lebensdauer des Getriebes von großer Bedeutung.

9 Wartung



Lager-Fettschmierung

Die Lager der Getriebe werden in der Regel vom Ölsumpf aus geschmiert.

Bei manchen Bauformen (z.B. oben liegendem Lager) werden einzelne Lager mit Fett geschmiert. In solchen Fällen ist eine Nachschmierung mit handelsüblichem Wälzlagerfett nach etwa 3000 bis 5000 Betriebsstunden erforderlich.

Wegen der besseren Temperaturbeständigkeit sollen nach Möglichkeit lithium-verseifte Fette verwendet werden.

Bei Erneuerung der gesamten Fettfüllung muß der entsprechende Lagerdeckel abgeschraubt und die Lagerstelle sorgfältig ausgewaschen werden. Bei schnelllaufenden Wellen ist der Lagerraum höchstens zu 1/3 mit Fett zu füllen.

Ölschmierung

Der erste Ölwechsel sollte nach Beendigung der Einlaufperiode nach etwa 500 Betriebsstunden erfolgen.

Jeder weitere Ölwechsel hängt stark von den Einsatzbedingungen ab:

Ölwechselintervalle

Betriebs-Öltemperatur	80° C	100° C
Mineralöl	5000h	1200h
Synthetisches Öl auf Basis Polyalphaolefin (PAO)	15000 h	3500h
Synthetisches Öl auf Basis Polyglykolen (PG)	25000 h	6000h

je nach Betriebsbedingungen spätestens alle 2 Jahre bei Mineralölen, bzw. alle 4 Jahre bei synthetischen Ölen

Achtung !

Mineralöle und synthetische Öle niemals mischen! Zersetzung durch Unverträglichkeit wäre die Folge.
Falls eine Schmiermittelumstellung erfolgt, ist eine sorgfältige Reinigung des Getrieberaumes (Spülen) durchzuführen.

10 Fehlerbehebung, Reparatur

Warnung !

Arbeiten am Getriebe dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
Ohne sorgfältige Montage des Getriebes, der Einstellung der Kurvenkomponenten und Prüfung des Tragbildes zwischen Kurve und Rollenstern ist eine dauerhafte Funktion nicht gewährleistet.
Wir empfehlen unbedingt die Rücksendung des Getriebes an den Hersteller, falls diese Arbeiten nicht fachgerecht durchzuführen sind.

	Symptom	Mögliche Ursache	Behebung
1	Ölaustritt ¹⁾	Getriebe / Lagerflanschdichtung defekt.	0-Ring ersetzen. Ggf. Getriebedichtmittel verwenden.
		Radialwellendichtring defekt.	Ersatz des oder der betreffenden Wellendichtringe.
		Dichtung der Ölversorgungsbohrung defekt.	Ersatz der betreffenden Dichtung.
2	übermäßiges Spiel in der Lagerung.	Normaler Verschleiß der Lager.	Ersatz der betreffenden Lager- und Wellendichtringe. Der Austausch der Lager der Gegenwelle ist sinnvoll. Es ist die Prüfung des Kurventragbildes notwendig.
		Vorzeitiger Verschleiß der Lager.	Ersatz der Lager wie vorstehend. Hierbei sind die von außen auf das Getriebe wirkenden Kräfte und Momente zu überprüfen. Diese dürfen die Katalogangabe nicht überschreiten.
3	Lautes Getriebegeräusch	Verschleiß, Rollenbruch	Komponentensatz ersetzen. Die fachgerechte Einstellung der Kurve und die Kontrolle des Tragbildes ist notwendig.
		Lager defekt.	Vorgang wie Pos.2

¹⁾ In der Einlaufphase ist ein Austreten von Öl / Fett am Wellendichtring als normal anzusehen.

11 Ersatzteile

Grundsätzliches:

Beim Austausch von Einzelteilen sollte immer das Tragbild von Kurve zum Rollenstern überprüft werden.
Da die Lebensdauer des Getriebes maßgeblich von der korrekten Einstellung des Tragbildes abhängig ist, sollte dies nur von erfahrenerm Fachpersonal durchgeführt werden.
Es empfiehlt sich daher grundsätzlich, das Getriebe zu Reparaturzwecken ins Werk einzuschicken. Meist kann die Instandsetzung kurzfristig durchgeführt werden.
Kurvenkomponentensatz, Rollenstern, Lager, Dichtungen und Abstimmsscheiben sollten nur satzweise ausgetauscht werden.

Zur zweifelsfreien Zuordnung der Einzelteile sind folgende Angaben unbedingt notwendig:

- ⇒ Ersatzteilbezeichnung / -Nr.
- ⇒ Artikel-Nr.
- ⇒ Auftrags-Nr.

Artikel-Nr. und Auftrags-Nr. finden Sie auf dem Typenschild, der Rechnung oder dem Lieferschein.