

# MUNZINGER

---

KURVENGETRIEBE

## Bedienungsanleitung MG Globoidkurvengetriebe



# Inhalt

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>ALLGEMEINES.....</b>                                 | <b>3</b>  |
| 1.1      | Benutzungshinweise und Daten der Betriebsanleitung..... | 3         |
| 1.1.1    | Hinweise .....  | 3         |
| 1.1.2    | Impressum.....  | 5         |
| 1.2      | Bezugsnormen .....                                      | 5         |
| 1.3      | Auflagen für Kunden.....                                | 6         |
| 1.4      | Hinweise für Wartungseingriff .....                     | 6         |
| <b>2</b> | <b>AUFBAU UND FUNKTION .....</b>                        | <b>7</b>  |
| 2.1      | Aufbau der Getriebe.....                                | 7         |
| 2.2      | Funktion .....  | 8         |
| 2.3      | Ablaufdiagramm .....                                    | 8         |
| 2.4      | Betriebsart .....                                       | 9         |
| 2.4.1    | Durchlaufbetrieb .....                                  | 9         |
| 2.4.2    | Aussetzbetrieb .....                                    | 9         |
| 2.4.3    | Tippbetrieb.....  | 9         |
| 2.4.4    | Not-Stopp.....  | 9         |
| 2.5      | Technische Daten.....                                   | 10        |
| 2.5.1    | Abmessungen .....                                       | 10        |
| 2.6      | Einbaulage des Getriebes .....                          | 11        |
| 2.6.1    | Einbauposition A.....                                   | 11        |
| 2.6.2    | Einbauposition B.....                                   | 11        |
| 2.6.3    | Einbauposition C.....                                   | 12        |
| 2.6.4    | Einbauposition D.....                                   | 12        |
| 2.6.5    | Einbauposition E.....                                   | 13        |
| 2.6.6    | Einbauposition F .....                                  | 13        |
| <b>3</b> | <b>SICHERHEITSHINWEISE .....</b>                        | <b>14</b> |
| 3.1      | Allgemeine Informationen .....                          | 14        |
| 3.2      | Symbolerklärung .....                                   | 15        |
| 3.3      | Bestimmungsgemäße Verwendung .....                      | 16        |
| 3.4      | Vorhersehbarer Fehlgebrauch .....                       | 17        |
| 3.4.1    | Garantiebestimmung .....                                | 17        |
| 3.4.2    | Richtlinien, Gesetze und Normen .....                   | 17        |
| 3.5      | Technischer Zustand des Kurvengetriebes .....           | 17        |
| 3.6      | Sicherheitskonzept nicht verändern .....                | 17        |
| 3.7      | Grundsätzliche Gefahren.....                            | 18        |
| 3.7.1    | Gefahren durch elektrischen Strom .....                 | 18        |
| 3.7.2    | Gefahr durch Mechanik, Gefahrenbereich .....            | 19        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 3.8      | Verantwortung des Betreibers .....                       | 19        |
| 3.8.1    | Obliegenheiten des Betreibers .....                      | 20        |
| 3.8.2    | Vorsorgemaßnahmen des Betreibers .....                   | 20        |
| 3.9      | Personalqualifikation .....                              | 22        |
| 3.9.1    | Fachpersonal.....  | 22        |
| 3.9.2    | Sachkundiges Personal.....                               | 22        |
| 3.9.3    | Hilfspersonal .....                                      | 23        |
| 3.9.4    | .....  | 23        |
| 3.10     | Service, Reparatur und Wartung des Kurvengetriebes ..... | 23        |
| <b>4</b> | <b>TRANSPORT .....</b>                                   | <b>24</b> |
| 4.1      | Sicherheitshinweise.....                                 | 24        |
| 4.2      | Transportinspektion.....                                 | 24        |
| 4.3      | Verpackung, Handhabung und Auspacken .....               | 25        |
| 4.4      | Aufstellort, Einsatzort .....                            | 25        |
| 4.5      | Transport mit Anschlagmittel .....                       | 26        |
| <b>5</b> | <b>MECHANISCHE INSTALLATION, INBETRIEBNAHME .....</b>    | <b>27</b> |
| 5.1      | Sicherheitshinweise.....                                 | 27        |
| 5.2      | Einbau und Inbetriebnahme .....                          | 27        |
| <b>6</b> | <b>INSPEKTION UND WARTUNG .....</b>                      | <b>28</b> |
| 6.1      | Sicherheitshinweise zur Wartung.....                     | 28        |
| 6.1.1    | Notwendiges Fachpersonal.....                            | 28        |
| 6.1.2    | Wartungsarbeiten.....                                    | 28        |
| 6.1.3    | Reinigungsarbeiten.....                                  | 29        |
| 6.1.4    | Nacharbeiten .....                                       | 29        |
| 6.1.5    | Ersatzteile .....  | 29        |
| 6.1.6    | Umweltschutz.....  | 29        |
| 6.2      | Reparatur- und Wartungsarbeiten, Wartungsplan .....      | 30        |
| 6.3      | Schmierung.....  | 30        |
| 6.3.1    | Ölschmierung.....  | 31        |
| 6.3.2    | Fettschmierung .....                                     | 31        |
| <b>7</b> | <b>STÖRUNGEN.....</b>                                    | <b>32</b> |
| <b>8</b> | <b>ENTSORGUNG DES KURVENGETRIEBES .....</b>              | <b>33</b> |
| 8.1      | Demontage.....   | 33        |
| 8.2      | Entsorgung .....   | 33        |
| <b>9</b> | <b>ERSATZ- UND VERSCHLEIßTEILE.....</b>                  | <b>34</b> |

Die Maßeinheiten entsprechen dem Internationalen System / Severity Index SI. Allgemeintoleranzen der Fertigung entsprechen UNI - ISO 2768-1.

Abbildungen und Zeichnungen nach UNI 3970 (ISO 128-82).

Verfahren zur Projektion der Zeichnungen nach DIN ISO 5456-2, Projektionsmethode 1.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Betriebsanleitung, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

## **1 Allgemeines**

Unter Allgemeines werden wichtige Inhalte wie Benutzungshinweise, Daten, Bezugsnormen, Auflagen für den Kunden sowie Hinweise für den Wartungseingriff beschrieben.

### **1.1 Benutzungshinweise und Daten der Betriebsanleitung**

Die Benutzungshinweise und Daten der Betriebsanleitung bitte sorgfältig durchlesen und beachten.

#### **1.1.1 Hinweise**

In dieser Betriebsanleitung werden die Munzinger Globoid - Kurvengetriebe beschrieben.

### **Inhaltsverzeichnis**

Dieser Betriebsanleitung ist ein Gesamtinhaltsverzeichnis vorangestellt. Hier finden Sie die Kapitel in einer Übersicht.

### **Überschriften und Seitenzahlen**

Die Kapitel sind fortlaufend nummeriert. Jedes Kapitel ist in sich geschlossen fortlaufend nummeriert.

## **Sicherheitshinweise**

Die Sicherheitshinweise stehen vor den Handlungen, welche eine Gefahr auslösen können. Eine genaue Erläuterung zu den Sicherheitshinweisen finden Sie im Kapitel Sicherheit.

## **Text, Symbole, Abbildungen**

In kleinen in sich abgeschlossenen Abschnitten werden Handlungsanweisungen und Informationen vermittelt.

### **Text, Symbole, und Abbildungen bilden eine Informationseinheit.**

Handlungsanweisungen sind in technologischer Reihenfolge numerisch nacheinander beschrieben.

## **Abbildungen**

Alle Abbildungen, Maße und technischen Daten in dieser Betriebsanleitung sind unverbindlich.

## **Querverweise**

Querverweise informieren Sie über weitergehende Beschreibungen innerhalb der Betriebsanleitung (Kapitelnummer/Seitenzahl).

## **Bauteile anderer Hersteller**

Zur Bedienung und Wartung eingebauter Teile anderer Hersteller lesen Sie bitte die Betriebsanleitungen der Herstellerfirmen.

## **Weitere Dokumentationen**

Lesen Sie neben den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung folgende Vorschriften und Richtlinien:

- Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften,
- Merkblätter, Merkhefte,
- Durchführungsanweisungen der gesetzlichen Unfallversicherungsträger,
- allgemein anerkannte arbeitsmedizinische Regeln.

## **Hersteller**

Munzinger Kurvengetriebe GmbH  
Hofwiesenstraße 15  
D-74564 Crailsheim

Telefon: 07951 / 483 25 0

Telefax: 07951 / 483 25 99

E-Mail: [info@munzinger-kurvengetriebe.com](mailto:info@munzinger-kurvengetriebe.com)

## **Technische Informationen**

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen technischen Informationen, Abbildungen und Daten entsprechen dem Stand bei Drucklegung.

Unsere Produkte werden ständig weiterentwickelt. Wir behalten uns daher das Recht vor, alle Änderungen und Verbesserungen anzubringen, welche wir für zweckmäßig und erforderlich halten. Eine Verpflichtung diese auf früher gelieferte Geräte auszudehnen ist damit jedoch nicht verbunden.

### **1.1.2 Impressum**

Munzinger Kurvengetriebe GmbH  
Hofwiesenstraße 15  
D-74564 Crailsheim

Telefon: 07951 / 483 25 0

Telefax: 07951 / 483 25 99

E-Mail: [info@munzinger-kurvengetriebe.com](mailto:info@munzinger-kurvengetriebe.com)

Alle Rechte vorbehalten.

Erstellt und gedruckt in Deutschland (Germany).

Crailsheim, im Januar 2024

## **1.2 Bezugsnormen**

Folgende Gesetze und Normen wurden angewandt:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang I,
- Niederspannungsrichtlinie 2006/96/EG,
- EMV Richtlinie 2004/108/EG.

### **1.3 Auflagen für Kunden**

Zur korrekten Installation des Getriebes müssen die obengenannten Normen und Hinweise beachtet werden.

### **1.4 Hinweise für Wartungseingriff**

Um Wartungseingriffe oder Ersatzteile anzufordern setzen Sie sich bitte in Verbindung mit:

Munzinger Kurvengetriebe GmbH  
Hofwiesenstraße 15  
D-74564 Crailsheim

Telefon: 07951 / 483 25 0

Telefax: 07951 / 483 25 99

E-Mail: [info@munzinger-kurvengetriebe.com](mailto:info@munzinger-kurvengetriebe.com)

## 2 Aufbau und Funktion

Aufbau und Funktion des Getriebes werden in diesem Kapitel beschrieben.

### 2.1 Aufbau der Getriebe

Das Getriebe ist aus folgenden Komponenten (Schnittdarstellung - Abbildung 1) aufgebaut:

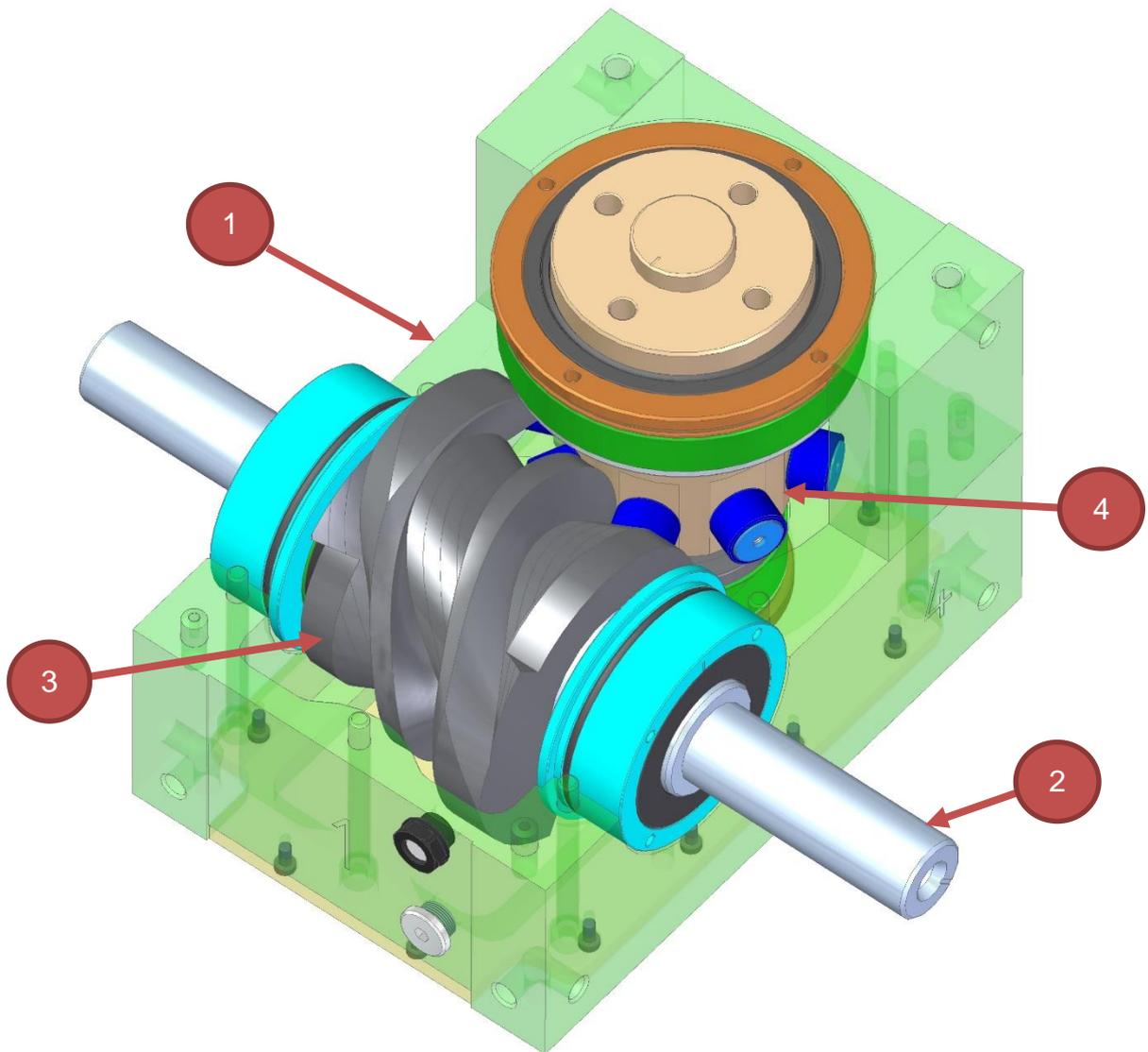


Abbildung 1: Komponenten des Getriebe

1. Gehäuse
2. Antriebswelle
3. Globoidkurve
4. Abtriebswelle / Rollenstern

## 2.2 Funktion

Der Kraftfluss erfolgt üblicherweise von einem Elektromotor, Zahnriemen- oder Kettenantrieb usw., auf die Antriebswelle (2). Die Globoidkurve (3) ist formschlüssig (fest) auf der Antriebswelle (2) montiert. Es wird eine gleichförmige Antriebsbewegung in eine indexierende oder oszillierende Rotationsbewegung erzeugt.

Die Globoidkurve (3) und die Abtriebswelle / der Rollenstern (4) erzeugen die Rotationsbewegung. Die An- und Abtriebswellen sind mit Wälzlager steif und spielfrei gelagert.

Wellendichtringe dichten das Getriebe nach innen und außen ab.

## 2.3 Ablaufdiagramm

Das Diagramm (Abbildung 2) zeigt schematisch die Schrittbewegung. Die dargestellten Zeiten/Winkel können je nach Ausführung unterschiedlich sein.

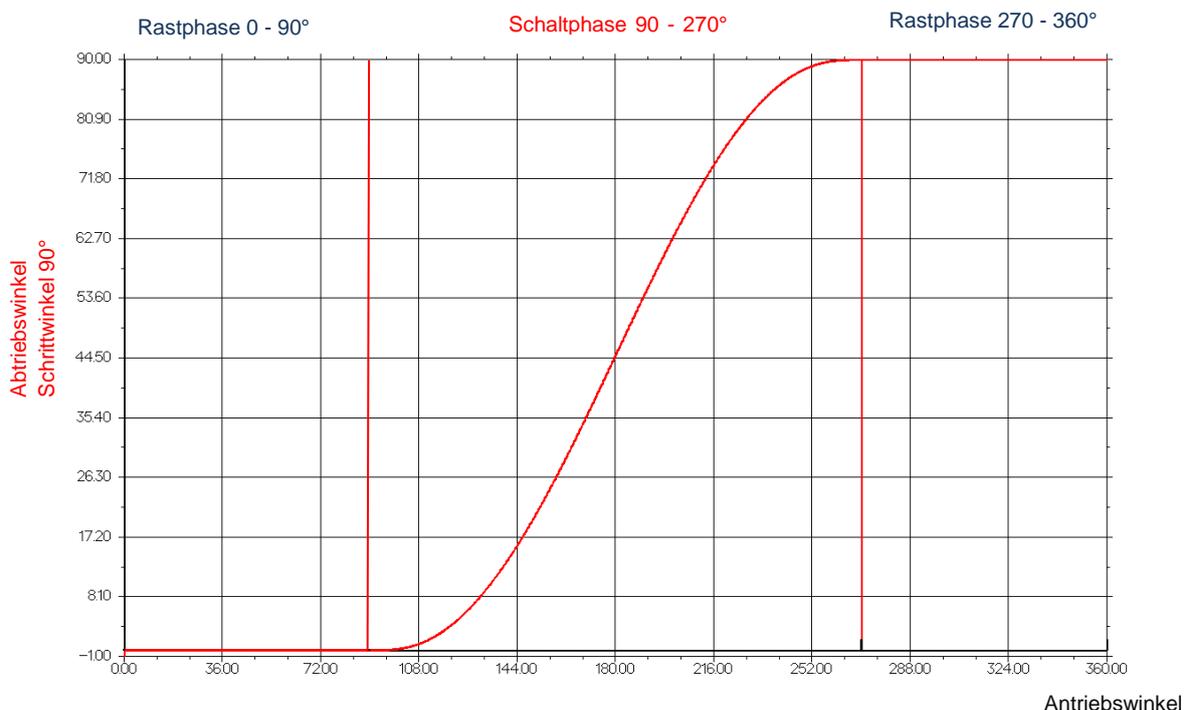


Abbildung 2: Ablaufdiagramm Kurvengetriebe

Kurvengetriebe sind Präzisionsgetriebe, welche eine gleichförmige Antriebsbewegung in eine schrittweise oder pendelnde Abtriebsbewegung umwandeln. Die Verwendung mathematisch definierter und normierter Kurven Gesetze garantiert einen ruck- und stoßfreien Bewegungsablauf.

Die konstruktive Ausführung der Munzinger-Kurvengetriebe erzeugt eine formschlüssige und spielfreie Positionierung der Abtriebswelle.

## **2.4 Betriebsart**

Das Kurvengetriebe kann in verschiedenen Betriebsarten betrieben werden.

### **2.4.1 Durchlaufbetrieb**

Im Durchlaufbetrieb wird das Kurvengetriebe mit konstanter Antriebsdrehzahl betrieben. Durch die feststehende Teilung zwischen Rast- und Schaltphase auf der Kurve und dem dazugehörigen Abtriebsschritt werden genau definierte Rast- und Schaltzeiten eingehalten. Diese Zeiten sind nur von der Antriebsdrehzahl abhängig.

### **2.4.2 Aussetzbetrieb**

Die Antriebswelle stoppt in der Rastposition am Ende eines Schaltzyklus und verharrt dort solange bis die Maschine einen erneuten Zyklus auslöst. Diese Betriebsart wird in Anlagen mit wesentlich längeren Rastzeiten als Schrittzeiten eingesetzt.

### **2.4.3 Tippbetrieb**

Im Tippbetrieb wird die Abtriebswelle in kleinen Schritten bewegt. Der Mechanismus kann die internen und externen Massen und Massenträgheiten nicht weich beschleunigen und abbremsen.

Dies stellt eine erhöhte Belastung für die Mechanik dar, da die beim Tippbetrieb auftretenden Beschleunigungen die des Normalbetriebes um ein Vielfaches übersteigen können. Ohne geeignete Motorsteuerungen, welche ein weiches, getriebeschonendes Anfahren und Abbremsen der Last außerhalb der Rastphase ermöglichen, darf kein Tippbetrieb gefahren werden. Die Drehzahl im Tippbetriebe ist höchstens 10% der zulässigen Drehzahl.

### **2.4.4 Not-Stopp**

Der Not-Stopp ist vergleichbar mit dem Anhalten im Tippbetrieb. Je nach Position im Zyklus können sehr hohe Kräfte und Momente entstehen. Auch hier erfolgt das Anhalten und Wiederanfahren in der Regel außerhalb der Rastphase. Not-Stopp-Situationen sind unbedingt zu vermeiden, da es hier zu vorzeitigem Verschleiß, Schaden oder Bruch der Wellen, Wälzlager, Kurvenrollen oder Kurvenkörpern kommen kann. Die Anfahrtsdrehzahl sollte mit höchstens 10% der zulässigen Drehzahl erfolgen.



## 2.6 Einbaulage des Getriebes

Nachfolgend sind die möglichen Einbaulagen der Getriebe beschrieben. Diese werden bei Bestellung angegeben und darf nicht verändert werden.

### 2.6.1 Einbauposition A

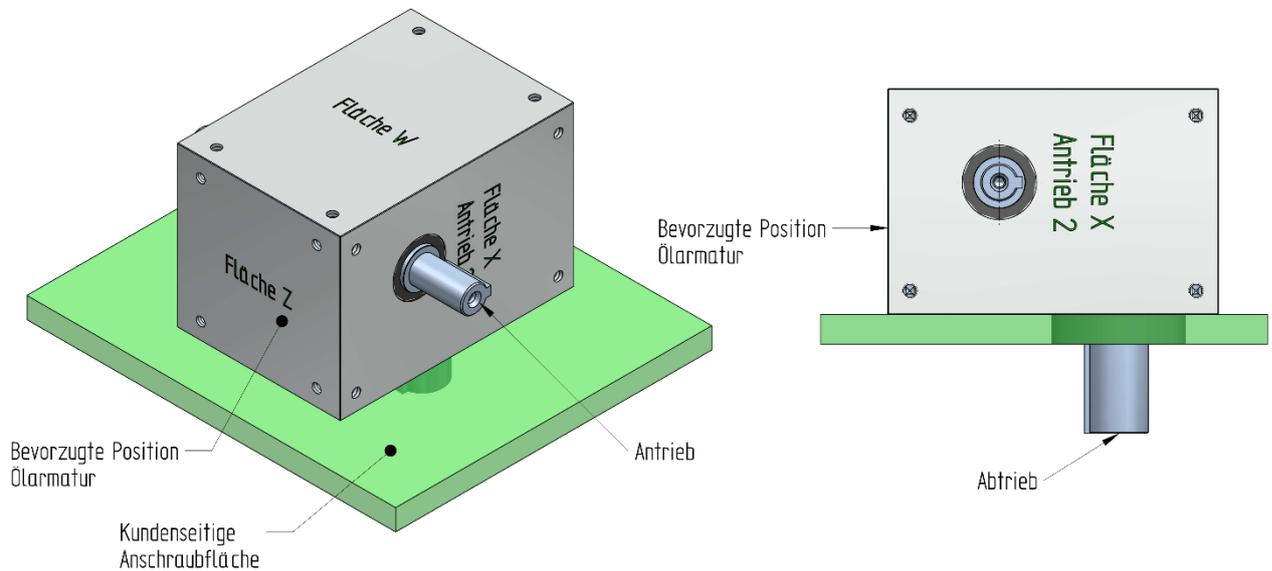


Abbildung 4: Einbaulage A

### 2.6.2 Einbauposition B

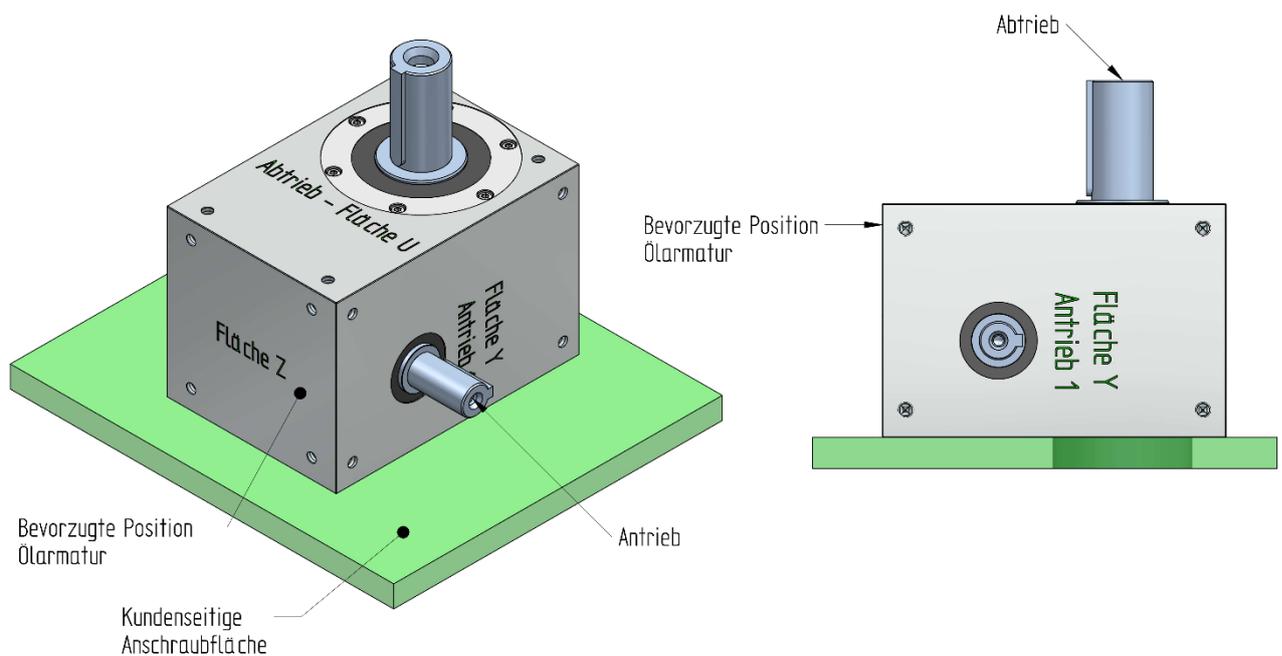


Abbildung 5: Einbaulage B

### 2.6.3 Einbauposition C

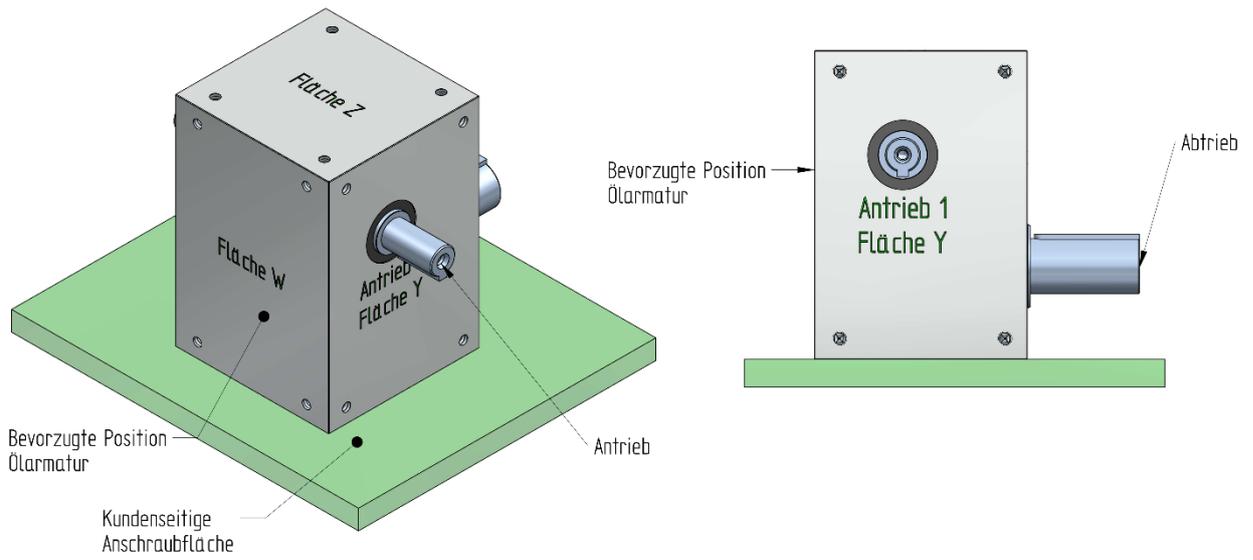


Abbildung 6: Einbaulage C

### 2.6.4 Einbauposition D

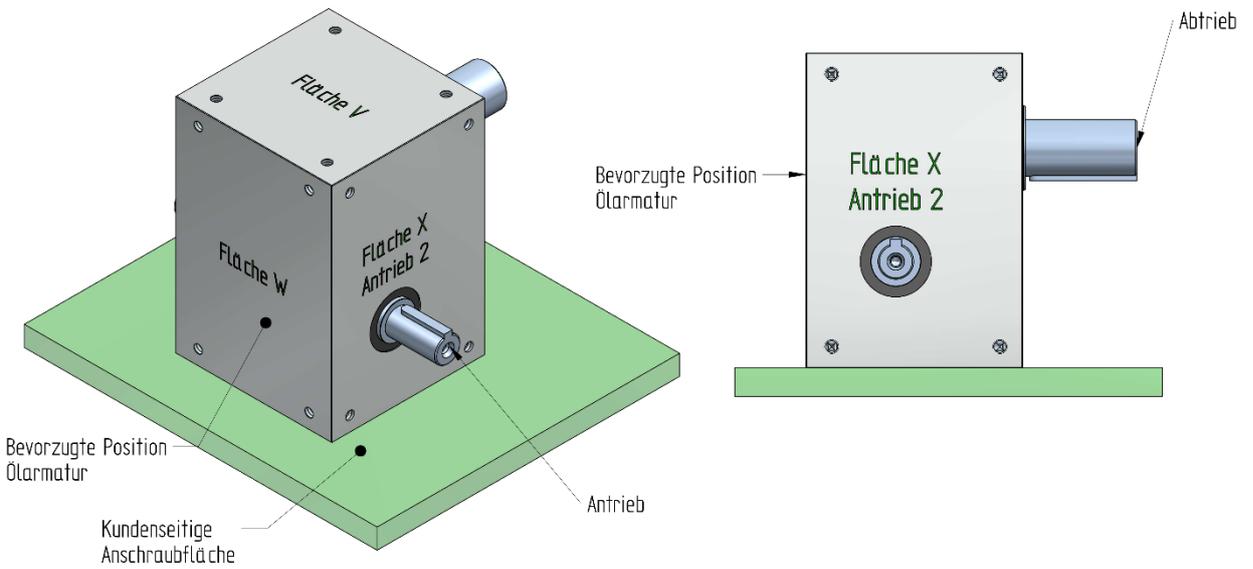


Abbildung 7: Einbaulage D

## 2.6.5 Einbauposition E

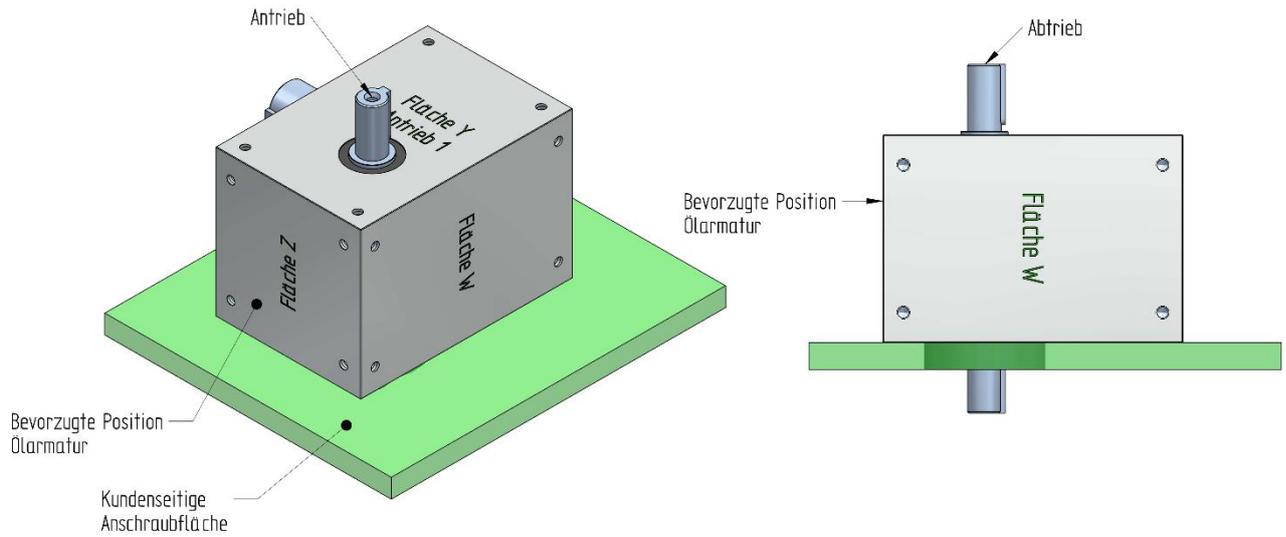


Abbildung 8: Einbaulage E

## 2.6.6 Einbauposition F

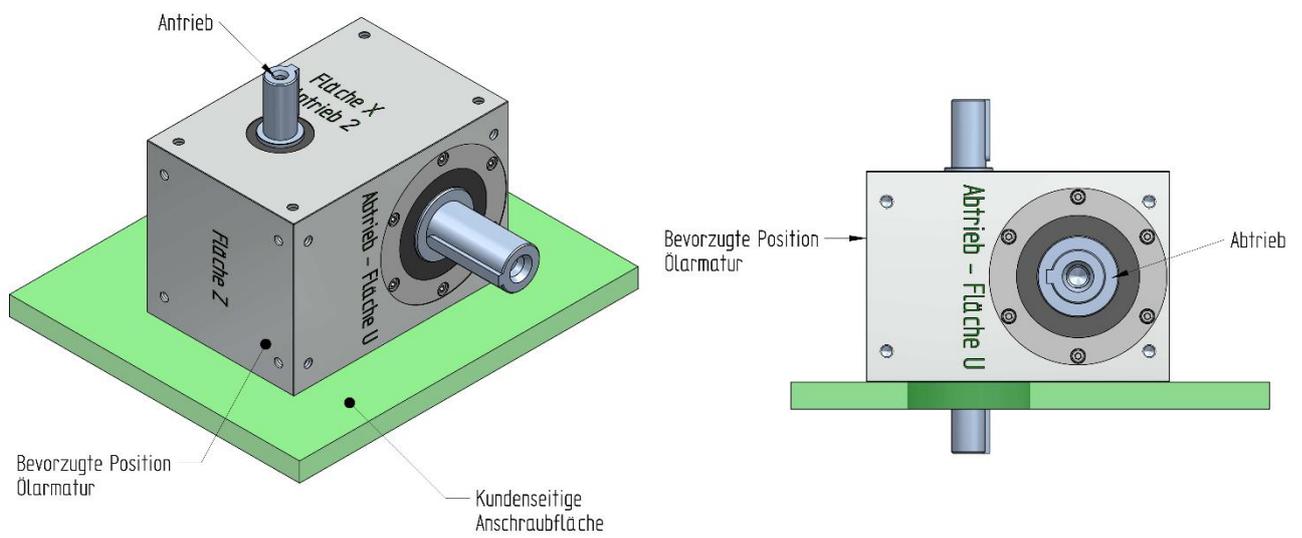


Abbildung 9: Einbaulage F

### **3 Sicherheitshinweise**

Die Sicherheitshinweise müssen gelesen und beachtet werden. Die aufgeführten Hinweise dienen sowohl der persönlichen Sicherheit als auch dem Schutz der Getriebe vor Beschädigung.

#### **3.1 Allgemeine Informationen**

Dieses Dokument enthält wichtige Hinweise zum sicheren Umgang mit dem Kurvengetriebe. Es wendet sich an den Betreiber sowie an geschultes, qualifiziertes und eingewiesenes Personal für Bedienung und Service an dem Kurvengetriebe.

## 3.2 Symbolerklärung

### Gefahr



#### **Gefahr!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder schweren Verletzungen führen kann, sofern sie nicht gemieden wird.



### Warnung



#### **Warnung!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder schweren Verletzungen führen kann, sofern sie nicht gemieden wird.



### Vorsicht



#### **Vorsicht!**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, sofern sie nicht gemieden wird.



### Hinweis



#### **Hinweis**

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann, sofern sie nicht gemieden wird.



### 3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Munzinger Kurvengetriebe ist zum Einbau in eine Maschine vorgesehen. Die Steuerung der Getriebe erfolgt durch die Gesamtanlage. Die Funktionen der Schutzeinrichtungen sind ebenfalls über die Steuerung mit der Maschine verbunden. Das Kurvengetriebe darf nur innerhalb einer CE-konformen Anlage betrieben werden.

Alle von der bestimmungsgemäßen Verwendung abweichenden Anwendungen gelten als Fehlanwendungen.

Dazu zählen insbesondere:

- Einsatz außerhalb der zulässigen Betriebsgrenzen.
- Einsatz mit Lebensmittel-Produkten.
- Einsatz mit aggressiven Materialien (z. B. Säuren).
- Transport nur an den vorgegebenen Anschlagpunkten oder Ringschrauben.
- Maschinen dieser Baureihe dürfen nicht in explosionsgefährdeter Umgebung betrieben werden.
- Anbaukomponenten müssen ebenfalls die entsprechende Zulassung besitzen.
- Sonstige unsachgemäße Verwendung welche den vorgenannten Gegebenheiten/Situationen entsprechen.

**Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch die Einhaltung aller Angaben und Hinweise in dieser Anleitung.**

### **3.4 Vorhersehbarer Fehlgebrauch**

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder anderweitige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

#### **3.4.1 Garantiebestimmung**

Veränderungen an der Materialstruktur des Kurvengetriebes, wie z. B. das Anbringen von zusätzlichen Bohrungen, können zu Schäden an den Bauteilen führen. Solche Veränderungen stellen eine Fehlverwendung dar und führen zum Verlust von Garantie- und Haftungsansprüchen. Die Gewährleistung bei Ordnungsgemäßer Verwendung ist 1 Jahr im 1-Schichtbetrieb.

#### **3.4.2 Richtlinien, Gesetze und Normen**

Folgende Gesetze und Normen wurden angewandt:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang I,
- Niederspannungsrichtlinie 2006/96/EG und
- EMV Richtlinie 2004/108/EG.

### **3.5 Technischer Zustand des Kurvengetriebes**

Die Kurvengetriebe dürfen nur in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden. Wird dieses nicht in technisch einwandfreiem Zustand betrieben, werden Leben und Gesundheit des Personals gefährdet und es besteht die Gefahr von Sachschäden.

### **3.6 Sicherheitskonzept nicht verändern**

Der Hersteller hat ein Sicherheitskonzept umgesetzt. Sofern der Betreiber des Kurvengetriebes das Sicherheitskonzept ohne ausdrückliche Genehmigung des Herstellers verändert wird jegliche Haftung ausgeschlossen.

### 3.7 Grundsätzliche Gefahren

Im folgenden Abschnitt sind Restrisiken benannt, welche von dem Kurvengetriebe auch bei bestimmungsgemäßer Verwendung ausgehen können. Um die Risiken von Personen- und Sachschäden zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden, müssen die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Sicherheitshinweise in den weiteren Abschnitten dieser Anleitung beachtet werden.

#### 3.7.1 Gefahren durch elektrischen Strom

| <h2 style="margin: 0;">Gefahr</h2>   |  |  |
|--|--|--|
|  | <p><b>Gefahr!</b><br/><b>Lebensgefahr durch elektrischen Strom!</b><br/>Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag. Beschädigungen der Isolation oder einzelner Bauteile können lebensgefährlich sein.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.</li><li>• Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.</li><li>• Vor Beginn der Arbeiten an aktiven Teilen der elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den spannungsfreien Zustand herstellen und gegen Wiedereinschalten sichern.</li></ul> |  |

### 3.7.2 Gefahr durch Mechanik, Gefahrenbereich

Bei dem Schrittvorgang handelt es sich um indexierende / oszillierende Bewegung.

| <h2>Warnung</h2>  |   |   |
|---|---|---|
|  | <p><b>Warnung!</b><br/><b>Verletzungsgefahr durch bewegte Bauteile!</b><br/>Bewegte Bauteile können schwere Verletzungen verursachen oder tödlich sein.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Während des Betriebs nie in bewegte Bauteile eingreifen.</li><li>• Niemals Abdeckungen oder Einhausungen während des Betriebs öffnen.</li></ul> |  |

Der Bewegungsablauf kann nur durch

- Stromausfall,
- Überlast des Antriebsmotors,
- Not-Aus,
- Drehmomentbegrenzung (Überlastkupplung) oder
- Ausfall eines internen Bauteiles

gestoppt werden.

Bei Wartungsarbeiten muss die Stromversorgung vor dem Betreten des Gefahrenbereiches ausgeschaltet werden. Der Gefahrenbereich wird vom Betreiber der Maschine festgelegt.

### 3.8 Verantwortung des Betreibers

Die Kurvengetriebe werden im gewerblichen Bereich gemäß seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt. Der Betreiber des Kurvengetriebes unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den allgemeinen Sicherheitshinweisen in diesem Dokument müssen die für den speziellen Einsatzbereich des Kurvengetriebes gültigen zusätzlichen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften ergänzend eingehalten werden.

### 3.8.1 Obliegenheiten des Betreibers

#### **Der Betreiber muss insbesondere:**

- Sich laufend über die aktuell geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich gefährdete Stellen und Orte ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort ergeben. Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen (Arbeitsanweisungen, Durchführungsbeschreibungen, o.ä.) für den Betrieb umsetzen.
- Während der gesamten Einsatzzeit des Kurvengetriebes prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen und diese, falls erforderlich, anpassen.
- Die Zuständigkeiten und Durchführung von Installation, Bedienung, Wartung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.
- Dafür Sorge tragen, dass das eingesetzte Personal für die angewiesene Arbeit die notwendige Qualifikation besitzt.
- Dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die an der Maschine beschäftigt sind, alle für den Betrieb relevanten Dokumente (Betriebsanleitung, Wartungsvorschriften, Sicherheitsrichtlinie) gelesen und verstanden haben.
- Das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die möglichen Gefahren informieren.
- Die Verantwortung für Sach- und Personenschäden tragen, welche durch Manipulation an dem Kurvengetriebe hervorgerufen werden. Deshalb muss die Funktion des Kurvengetriebes und deren Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf deren ordnungsgemäßen Zustand überprüft und in geeigneter Weise dokumentiert werden.
- Dafür Sorge tragen, dass sich das Kurvengetriebe stets in technisch einwandfreiem Zustand befindet.

### 3.8.2 Vorsorgemaßnahmen des Betreibers

#### **Dem Betreiber wird empfohlen, folgende Maßnahmen vorsorglich zu treffen:**

- Nur qualifiziertes, geschultes und eingewiesenes Personal an der Maschine arbeiten lassen.
- Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten für Bedien- und Service-Personal eindeutig festlegen.
- Die vorliegende Betriebsanleitung mit Vorschriften aus nationalen und regionalen Arbeits- und Umweltschutzvorschriften sowie betrieblichen Besonderheiten (Arbeitsabläufe, Aufsichts- und Meldepflichten, Brandmeldeeinrichtungen, etc.) ergänzen.
- Regelmäßig den Einsatz und die korrekte Anwendung der Betriebsanleitung kontrollieren und bei Bedarf erneut anweisen.
- Die gesamte Dokumentation ständig in lesbarem Zustand und griffbereit am Einsatzort halten.

- Die (gesetzlich) vorgeschriebenen oder in dieser Dokumentation angegebenen Fristen für wiederkehrende Prüfungen und Inspektionen einhalten.
- In diesen Dokumentationen aufgeführte sicherheitskritische Bauteile bei Bedarf fristgerecht austauschen.
- Das Kurvengetriebe regelmäßig auf einwandfreie und korrekte Funktion der Sicherheitseinrichtungen überprüfen.
- Sicherheits- und Gefahrenhinweise an dem Kurvengetriebe im Arbeitsbereich in lesbarem Zustand halten.
- Veranlassen, dass das Kurvengetriebe regelmäßig auf erkennbare Schäden oder Mängel überprüft wird.

### 3.9 Personalqualifikation

Die verschiedenen in dieser Anleitung beschriebenen Aufgaben stellen unterschiedliche Anforderungen an die Qualifikation der Personen, welche mit diesen Aufgaben betraut sind.

## Warnung



**Warnung!**  
**Gefahr bei unzureichender Qualifikation von Personen!**  
Unzureichend qualifizierte Personen können die Risiken beim Umgang mit der Maschine nicht einschätzen und setzen sich und andere der Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen aus.

- Alle Arbeiten nur von dafür qualifizierten Personen durchführen.
- Unzureichend qualifiziertes Personal aus dem Gefahrenbereich fernhalten.



#### 3.9.1 Fachpersonal

Fachpersonal (qualifiziertes Personal) im Sinne der Betriebsanleitung sind Personen, die

- als Bedienungspersonal im Umgang mit der Maschine speziell ausgebildet und unterwiesen sind.
- als Montage- und Servicepersonal über einschlägiges Wissen auf dem Gebiet in Inbetriebnahme und Wartung der Kurvengetriebe verfügen und mit den Sicherheitshinweisen vertraut sind.

Das Fachpersonal muss vor der Inbetriebnahme des Kurvengetriebes den Inhalt der Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und vom Maschinenbetreiber über die Gefahren bei der Arbeit mit dem Kurvengetriebe belehrt worden sein.

Kenntnisse in Erste-Hilfe-Maßnahmen sind erforderlich.

#### 3.9.2 Sachkundiges Personal

Sachkundige sind Personen, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse im Umgang mit dem Kurvengetriebe besitzen und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungs-vorschriften, Richtlinien, allgemein anerkannten Regeln der Technik soweit vertraut sind, dass sie den arbeitssicheren Zustand des Kurvengetriebes beurteilen können.

### **3.9.3 Hilfspersonal**

Arbeiten an oder in der Nähe des Kurvengetriebes, die nicht mit einer Maschinenbedienung verbunden sind (z.B. Reinigungsarbeiten, Transportarbeiten, Bereitstellungsarbeiten, u. ä.) können von anderen Personen ausgeführt werden. Diese Personen müssen vom Fachpersonal des Maschinenbetreibers vor der Inbetriebnahme des Kurvengetriebes über den Inhalt der auszuführenden Arbeiten unterrichtet und über die Gefahren bei der Arbeit mit dem Kurvengetriebe belehrt werden. Personen, die nicht lesen und schreiben können, besonders sorgfältig unterrichten und speziell belehren!

### **3.9.4**

### **3.10 Service, Reparatur und Wartung des Kurvengetriebes**

Die Ausführung von Service-, Reparatur- und Wartungsarbeiten an dem Kurvengetriebe darf nur durch Servicetechniker des Herstellers oder durch von Munzinger autorisiertes Fachpersonal erfolgen. Den Arbeitsplatz bei diesen Arbeiten stets sorgfältig sichern!

## 4 Transport

In diesem Kapitel werden der Transport und dazugehörigen Maßnahmen beschrieben.

### 4.1 Sicherheitshinweise

| Hinweis   |  |   |
|---|--|---|
|  | <p><b>Beschädigung durch unsachgemäßen Transport!</b><br/><b>Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.</b><br/>Beim Abladen der Maschine, bei der Anlieferung sowie bei innerbetrieblichem Transport vorsichtig umgehen und die Symbole auf der Verpackung beachten.</p> |  |

### 4.2 Transportinspektion

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden überprüfen!

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt annehmen.
- Sachschadenumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transports vermerken.
- Sachschäden sofort dem Hersteller des Kurvengetriebe melden.

| Gefahr  |   |   |
|---|---|---|
|  | <p><b>GEFAHR!</b><br/><b>Beim Transport können Teile herabfallen und zu schwersten Verletzungen bis hin zum Tod führen.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nicht unter schwebende Lasten treten.</li><li>• Personen aus dem Gefahrenbereich entfernen.</li><li>• Hebezeug mit ausreichender Tragkraft verwenden.</li><li>• Gabelstapler oder Hubwagen mit ausreichender Tragkraft und ausreichender Gabellänge verwenden.</li><li>• Beim Verlassen des Arbeitsplatzes die Last absetzen.</li></ul> |  |

### 4.3 Verpackung, Handhabung und Auspacken

Die Maschine wird für den Transport in Folie verpackt und auf einer Palette oder in einem Karton angeliefert.



Die Verpackung muss vorsichtig entfernt und umweltgerecht entsorgt werden.

### 4.4 Aufstellort, Einsatzort

Das Kurvengetriebe ist unter folgenden Bedingungen zu lagern und aufzustellen:

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Maschine in einem trockenen Raum bei einer Raumtemperatur über 8°C lagern.
- Unlackierte, metallisch blanke Oberflächen müssen mit einem Korrosionsschutzöl bestrichen werden.
- Keinen aggressiven Medien wie z.B. Säuren oder Laugen aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.

## 4.5 Transport mit Anschlagmittel

Personal: Fachpersonal

Schutzausrüstung: Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm

### Hinweis



Die Sicherheitsbestimmungen der Anschlagmittel müssen beachtet werden!



Die Anschlagmittel sind in den Gewindebohrungen des Gehäuses zu montieren und auf Ihre Funktion hin zu überprüfen (siehe Abbildung 10). Die Gewindeabmessungen können dem Katalog entnommen werden.

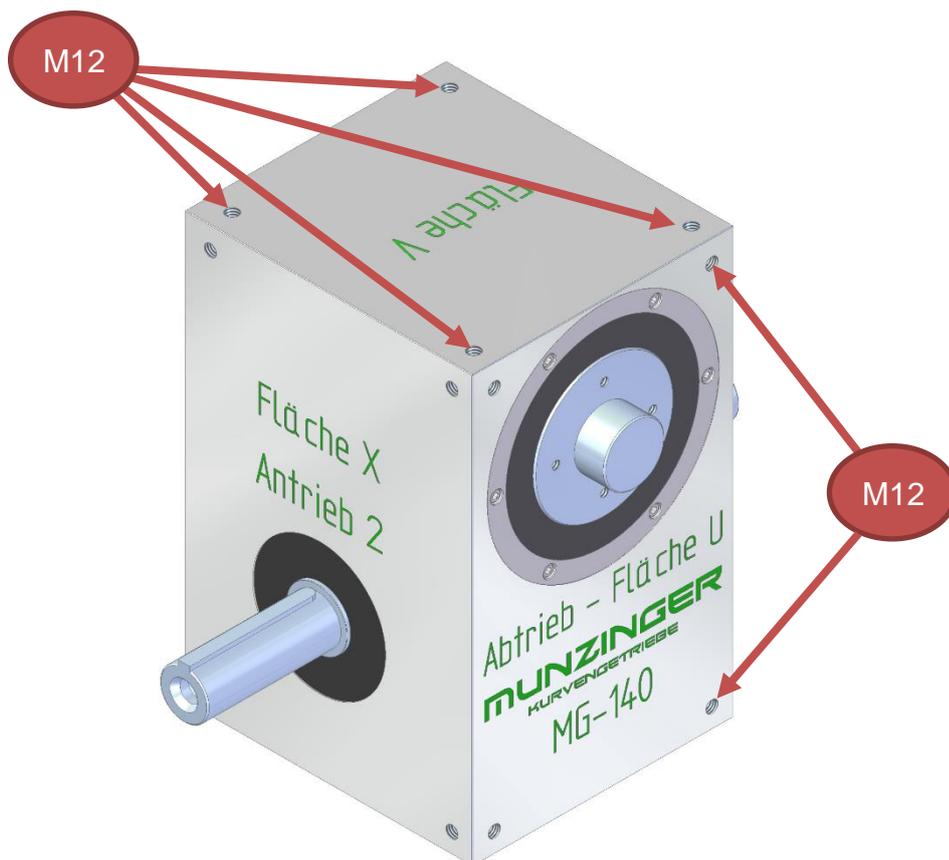


Abbildung 10: Gewindebohrungen für die Anschlagmittel

## 5 Mechanische Installation, Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme des Kurvengetriebes muss dieses korrekt eingebaut werden.

### 5.1 Sicherheitshinweise

**Gefahr**



**Gefahr!**  
**Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**  
Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag. Beschädigungen der Isolation oder einzelner Bauteile können lebensgefährlich sein.

- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- Vor Beginn der Arbeiten an aktiven Teilen der elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den spannungsfreien Zustand herstellen und gegen Wiedereinschalten sichern.



### 5.2 Einbau und Inbetriebnahme

Personal: Fachpersonal

Schutzausrüstung: Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Schutzhelm

Folgende Montageschritte sind einzuhalten:

1. Montagefläche reinigen und einen Ölfilm auftragen (Montagefläche muss eben sein).
2. Kurvengetriebe aufsetzen (Anschlagmittel verwenden).
3. Kurvengetriebe gemäß den Anforderungen verschrauben.
4. Erst nach korrektem Einbau unter Einhaltung der vorgenannten Montageschritte darf das Kurvengetriebe in Betrieb genommen werden!

## 6 Inspektion und Wartung

Das Kurvengetriebe ist während seiner Lebensdauer wartungsarm. Die erforderlichen Wartungsarbeiten dienen der Betriebsbereitschaft des Kurvengetriebes.

**Bitte beachten:**

**Die Wartungsintervalle sind Mindestempfehlungen bei intensiver (dreischichtiger) Nutzung. Die Nichtbeachtung der Wartungsvorschrift sowie Veränderungen führen zum Verlust von Garantieansprüchen und der Haftung des Herstellers.**

Alle Gesetze, Bestimmungen sowie die Vorschriften des jeweiligen Landes zum Schutz von Mensch und Umwelt befolgen. Die Wartungsvorschrift ist nur in Verbindung mit der Betriebsanleitung des jeweiligen Herstellers gültig. Änderungen des Inhaltes sind vorbehalten.

### 6.1 Sicherheitshinweise zur Wartung

## Warnung



**Warnung!**  
**Gefahr bei unzureichender Qualifikation von Personen!**

Unzureichend qualifizierte Personen können die Risiken beim Umgang mit dem Kurvengetriebe nicht einschätzen und setzen sich und andere der Gefahr schwererer oder tödlicher Verletzungen aus.

- Alle Arbeiten nur von dafür qualifizierten Personen durchführen lassen.
- Unzureichend qualifizierte Personen aus dem Arbeitsbereich fernhalten.



#### 6.1.1 Notwendiges Fachpersonal

Der Betreiber muss die Zuständigkeiten und Durchführung für die Reinigungs-, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten eindeutig regeln und festlegen. Nur qualifiziertes, geschultes und eingewiesenes Personal an dem Kurvengetriebe arbeiten lassen.

#### 6.1.2 Wartungsarbeiten

Zur eigenständigen Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen unbedingt die der Arbeit angemessene Werkstattausrüstung bereitstellen. Ein- und Ausschaltvorgänge gemäß der Betriebsanleitung bei allen Arbeiten ausführen, die die Wartung und Reinigung

betreffen. Die in der Betriebs- und Wartungsanleitung vorgeschriebenen Einstell-, Wartungs- und Inspektionstätigkeiten einschließlich der Angaben zum Austausch von Teilen und Teilausrüstungen beachten. Instandhaltungsbereich, soweit erforderlich, weiträumig absichern.

### **6.1.3 Reinigungsarbeiten**

Alle Griffe, Tritte, Geländer, Podeste und Leiter frei von Verschmutzung halten. Es darf zur Reinigung keine Druckluft verwendet werden. Die Maschine, hier insbesondere Anschlüsse und Verschraubungen, zu Beginn der Wartung von Öl, Kraftstoff oder Pflegemitteln reinigen. Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden. Faserfreie Putztücher benutzen. Nach der Reinigung alle Versorgungsleitungen auf Undichtigkeiten, gelockerte Verbindungen, Scheuerstellen und Beschädigungen untersuchen. Festgestellte Mängel sofort beheben.

### **6.1.4 Nacharbeiten**

Bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten gelöste Schraubenverbindungen stets festziehen. Ist die Demontage von Sicherheitseinrichtungen beim Rüsten, Warten und Reparieren erforderlich, hat unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten die Remontage und Überprüfung der Sicherheitseinrichtungen zu erfolgen. Betriebs- und Hilfsstoffe sowie Reinigungsmittel und Austauschteile sicher und umweltschonend entsorgen. Die Angaben der Hersteller bei den Gefahrstoffen befolgen.

### **6.1.5 Ersatzteile**

Ersatzteile müssen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen immer gewährleistet.

### **6.1.6 Umweltschutz**

Folgende Hinweise zum Umweltschutz bei den Wartungsarbeiten beachten:

Austretendes oder überschüssiges Öl und / oder Fett an Schmierstellen entfernen und nach den geltenden örtlichen Bestimmungen entsorgen.

## 6.2 Reparatur- und Wartungsarbeiten, Wartungsplan

Alle Reparatur- oder Wartungsarbeiten erfordern spezielle Erfahrung und sollten deshalb von dem jeweiligen Fachpersonal erfolgen.

| Intervall    | Wartungsarbeit   | Personal     |
|--------------|--|--------------|
| Täglich      | Allgemeine Sicht- und Geräuschkontrolle  | Bediener     |
| Halbjährlich | <ul style="list-style-type: none"><li>• Sichtprüfung auf Beschädigungen der Abtriebswelle und auf Spiel prüfen.</li><li>• Staubablagerungen (vor allem am Lüftergitter des Motors) entfernen.</li><li>• Elektrische Leitungen auf Beschädigungen prüfen.</li></ul> | Fachpersonal |
| Alle 2 Jahre | <ul style="list-style-type: none"><li>• Überprüfen der Kurvenrollen und der Kurvenkörper auf Beschädigung, bei Bedarf tauschen.</li></ul>  | Hersteller   |

## 6.3 Schmierung

Als Schmiermittel wird ein Getriebeöl oder ein Getriebefließfett der NLGI Klasse 2 verwendet, die Einfüllmenge ist je nach Getriebe unterschiedlich.

| Getriebetyp | Typisches Ölvolumen in Liter |
|-------------|------------------------------|
| MG54        | 0,2                          |
| MG80        | 0,6                          |
| MG108       | 1,6                          |
| MG140       | 3,6                          |
| MG152       | 4,3                          |
| MG178       | 7,2                          |
| MG254       | 22,0                         |

### 6.3.1 Ölschmierung

Folgende Schmierstoffe können verwendet werden:

- Addinol Gear Oil 460F
- Addinol FOODPROOF UNI 460 S – NSF-H1 Zulassung
- Shell Omala S2 GX
- Mobil Mobilgear600XP460

Das Kurvengetriebe ist mit Öl auf Lebensdauer geschmiert. Ein Nachschmieren ist nicht erforderlich. Standardmäßig wird das Öl Addinol Gear Oil 460F verwendet.

| Hinweis   |   |   |
|---|---|---|
|  | <b>Vor Inbetriebnahme ist der Ölstand zu kontrollieren. Das Öl muss im Stillstand im Ölschauglas sichtbar sein.</b> |  |

| Warnung   |  |   |
|---|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Niemals verschiedene Ölarten mischen!</b></li><li>• <b>Vor einem Ölwechsel ist das Getriebe restlos zu entleeren und auszuwaschen.</b></li><li>• <b>Nur die genannten Schmierstoffe verwenden</b></li></ul> |  |

### 6.3.2 Fettschmierung

Folgende Fette können verwendet werden:

- Addinol Mehrzweckfett LG 2
- Shell Gadus S2 V220AC
- Mobil – Mobilux EP2

Das Kurvengetriebe ist mit Getriebefließfett auf Lebensdauer geschmiert. Ein Nachschmieren ist nicht erforderlich. Standardmäßig wird das Addinol Mehrzweckfett LG 2 verwendet.

## 7 Störungen

| Störung   | Ursache und Hilfe  |
|---|--|
| Motor dreht nicht   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Versorgungsspannung (Spannung prüfen)</li> <li>• Motorschutz (defekt)</li> <li>• Motorschutzschalter ausgelöst (Motor eventuell abkühlen lassen und Schalter einrasten)</li> <li>• Bremse nicht geöffnet (falsch angeschlossen und verschlissen)</li> </ul> |
| Motor dreht, aber Kurvengetriebe dreht nicht und Rollenstern hat kein Spiel | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schneckengetriebe defekt (Firma Munzinger kontaktieren)</li> <li>• Rutschkupplung löst aus (äußere Blockierung beseitigen)</li> </ul>   |
| Motor dreht, aber Kurvengetriebe dreht nicht und Rollenstern hat Spiel      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurvenrolle durch große Überlastung abgerissen (Firma Munzinger kontaktieren)</li> </ul>  |
| Motor dreht mit starken Brummgeräuschen                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motor läuft nur auf 2 Phasen (Sicherungen oder Motorschutz prüfen. Strommessung in allen 3 Phasen durchführen - Spannungsmessung reicht nicht aus)</li> </ul>   |

## 8 Entsorgung des Kurvengetriebes

Nachdem das Gebrauchsende erreicht ist muss das Kurvengetriebe demontiert und einer umweltgerechten Entsorgung zugeführt werden.

### 8.1 Demontage

**Gefahr**



**Gefahr!**  
**Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**  
Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr durch Stromschlag. Beschädigungen der Isolation oder einzelner Bauteile können lebensgefährlich sein.

- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- Vor Beginn der Arbeiten an aktiven Teilen der elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den spannungsfreien Zustand herstellen und gegen Wiedereinschalten sichern.



Vor Beginn der Demontage:

- Gesamte Energieversorgung der Maschine trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Baugruppen und Bauteile unter Beachtung geltender örtlicher Umweltvorschriften zerlegen.

### 8.2 Entsorgung

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile nach sachgerechter Demontage der Wiederverwertung zuführen und metallische Materialreste verschrotten.

## 9 Ersatz- und Verschleißteile

Ersatzteile müssen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen immer gewährleistet.

Um Wartungseingriffe oder Ersatzteile anzufordern, setzen Sie sich bitte in Verbindung mit dem Hersteller des Kurvengetriebes:

Munzinger Maschinenbau GmbH & Co. KG  
Hofwiesenstraße 15  
D-74564 Crailsheim

Telefon: 07951 / 23821

Telefax: 07951 / 23887

E-Mail: [info@munzinger-kurvengetriebe.de](mailto:info@munzinger-kurvengetriebe.de)

**MUNZINGER**  
**KURVENGETRIEBE**

[www.munzinger-kurvengetriebe.de](http://www.munzinger-kurvengetriebe.de)  
[info@munzinger-kurvengetriebe.de](mailto:info@munzinger-kurvengetriebe.de)

Tel: 07951/483 25 0  
Fax: 07951/483 25 99